



## العلوم

4

هذا كرم مع بعض

STUDY-EG.COM



الصف الرابع الابتدائي  
الفصل الدراسي الأول



# المحتويات

## الأنظمة الحية



### المفهوم الأول

#### التكيف والبقاء



|    |                                   |
|----|-----------------------------------|
| 14 | أنشطة تساءل                       |
| 20 | تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل   |
| 21 | أنشطة تعلم                        |
| 47 | تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم    |
| 49 | أنشطة شارك                        |
| 55 | تدريبات الأضواء على المفهوم الأول |
| 59 | تقويم الأضواء على المفهوم الأول   |

### المفهوم الثاني

#### كيف تعمل الحواس؟



|    |                                    |
|----|------------------------------------|
| 62 | أنشطة تساءل                        |
| 66 | تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل    |
| 67 | أنشطة تعلم                         |
| 80 | تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم     |
| 82 | أنشطة شارك                         |
| 85 | تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني |
| 89 | تقويم الأضواء على المفهوم الثاني   |

### المفهوم الثالث

#### الضوء وحاسة البصر



|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 92  | أنشطة تساءل                        |
| 96  | تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل    |
| 97  | أنشطة تعلم                         |
| 107 | تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم     |
| 109 | أنشطة شارك                         |
| 115 | تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث |
| 119 | تقويم الأضواء على المفهوم الثالث   |

### المفهوم الرابع

#### التواصل ونقل المعلومات



|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 122 | أنشطة تساءل                        |
| 128 | تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل    |
| 129 | أنشطة تعلم                         |
| 139 | تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم     |
| 141 | أنشطة شارك                         |
| 145 | تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع |
| 149 | تقويم الأضواء على المفهوم الرابع   |

### مشروع الوحدة الأولى

151 التواصل بين الخفافيش

### المشروع البيني للتخصصات

152 حماية الحياة البرية





المفهوم الأول الحركة والتوقف



- 160 ..... أنشطة تساءل  
165 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل  
166 ..... أنشطة تعلم  
176 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم  
178 ..... أنشطة شارك  
180 ..... تدريبات الأضواء على المفهوم الأول  
183 ..... تقويم الأضواء على المفهوم الأول

المفهوم الثاني الطاقة والحركة



- 186 ..... أنشطة تساءل  
193 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل  
194 ..... أنشطة تعلم  
206 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم  
208 ..... أنشطة شارك  
213 ..... تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني  
217 ..... تقويم الأضواء على المفهوم الثاني

المفهوم الثالث السرعة



- 220 ..... أنشطة تساءل  
224 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل  
225 ..... أنشطة تعلم  
237 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم  
239 ..... أنشطة شارك  
243 ..... تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث  
247 ..... تقويم الأضواء على المفهوم الثالث

المفهوم الرابع الطاقة والتصادم



- 250 ..... أنشطة تساءل  
254 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل  
255 ..... أنشطة تعلم  
266 ..... تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم  
268 ..... أنشطة شارك  
272 ..... تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع  
275 ..... تقويم الأضواء على المفهوم الرابع

277 ..... سلامة المركبة مشروع الوحدة الثانية

279 ..... النماذج الاسترشادية

300 ..... الإجابات





# الأنظمة الحية

الوحدة  
الأولى



## مفاهيم الوحدة

المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر.

المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات.

المفهوم الأول: التكيف والبقاء.

المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟

مشروع الوحدة: التواصل بين الخفافيش.

هَذَا كَرَمٌ مَع بَعْدِي



STUDY-EG.COM



# ابدأ



## حقائق علمية درستها

أهم المشكلات التي تواجه الكائنات الحية في بيئتها:

- 1 التغيرات في درجة الحرارة مثل: ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .
- 2 ندرة المياه أو كثرتها.
- 3 عدم توافر الغذاء .
- 4 عدم توافر المأوى (مكان معيشة الكائن) .
- 5 الحفاظ على حياتها من الافتراس .

كيف تواجه الكائنات الحية هذه المشكلات؟

ج تلجأ الكائنات الحية، مثل النباتات والحيوانات، إلى التكيف مع الظروف البيئية كي تتمكن من البقاء على قيد الحياة، والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها.

أمثلة لتكيف بعض الكائنات الحية:



يمتلك النخيل جذورًا قوية للحفاظ على حياته من الرياح الشديدة في البيئة الصحراوية .



يغطي الوبر أجزاء من جسم الجمل للحماية من البرد الشديد أثناء الليل في البيئة الصحراوية .



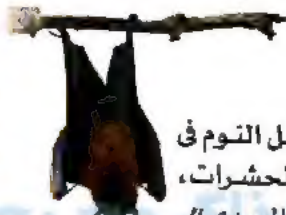
الثعلب القطبي يمتلك فراء بيضاء للتغلب على انخفاض درجة الحرارة في البيئات القطبية الباردة .

يتكيف الإنسان مع البيئة المحيطة من خلال تغيير نوع ملابسه أو بعض سلوكياته بهدف بالنسبة للبشر التكيف مع ظروف البيئة المحيطة .

ماذا سنعرف في هذه الوحدة؟

- 1 طرق تكيف الكائنات الحية .
- 2 كيفية استخدام الإنسان والحيوانات لحواسهما في جمع المعلومات .
- 3 طريقة تكيف الحيوانات الليلية .
- 4 طرق التواصل ونقل المعلومات في الكائنات الحية .

## مثال



تتكيف الخفافيش مع الظروف البيئية عن طريق بعض التغيرات الجسدية أو السلوكية مثل النوم في وضع مقلوب، ولها تركيب جسدي يمكنها من الطيران مثل الطيور، وتتغذى على البعوض والحشرات، كما أنها تنشط ليلاً، وتتمكن من الرؤية الجيدة ليلاً عن طريق خاصية تسمى «تحديد الموقع بالصدى». وسوف نتعرف عليها في هذه الوحدة.



# التكيف والبقاء

المفهوم  
الأول



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- تفسير العلاقة بين بقاء الكائنات الحية ومواطنها الطبيعية وطرق تكيفها وأجهزة جسمها.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها أجهزة حيوية وسلوكيات تساعد على البقاء والنمو والتواصل.
- الحصول على معلومات عن التكيف التركيبي الذي يساعد الكائنات الحية على تلبية احتياجاتها التي تفرضها عليها الظروف البيئية المختلفة ثم تقييم هذه المعلومات والتعبير عنها.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن هناك طرق تكيف متعددة أو أعضاء تعمل معًا بالأجهزة الحيوية للكائنات الحية لمساعدتها على البقاء في مواطن معينة.





# الوحدة الأولى - المفهوم الأول: التكيف والبقاء

| المهارات الحياتية                             | المصطلحات الأساسية   | النشاط   | الدرس   |
|---|--|--|---------|
| أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد. | الكائنات الحية   | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>وضع تفسير عن كيفية استخدام الحيوانات والنباتات لطرق التكيف من أجل البقاء في الظروف المناخية القاسية.                 | 1 تساءل |
| أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.                     | القطب الشمالي  | 2 البطريق<br>يناقش التلاميذ كيف يمكن لأقدام البطريق أن تساعد على البقاء في المناطق الباردة.  | 1       |
| --  | طرق التكيف - التخفي - النظام البيئي                        | 3 التكيف من أجل البقاء<br>يدرس التلاميذ العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.   | 1       |
| --  | التكيف التركيبي  | 4 أنواع وطرق التكيف<br>يسجل التلاميذ أدلة عن طرق التكيف السلوكي والتركبي عند الحيوانات التي تعيش في بيئات قاسية.                           | 2       |
| --  | التكيف السلوكي   | 5 حرياء النمر<br>يجد التلاميذ تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرياء النمر على البقاء.   | 2       |
| --  | --   | 6 طرق تكيف النباتات<br>يجمع التلاميذ أدلة عن طرق تكيف شجرة السنط والكاوبوك.  | 3       |
| أستطيع تحليل الموقف.                          | --   | 7 عالم النبات<br>يجمع التلاميذ البيانات عن بعض النباتات في بيئات مختلفة لمناقشة كيف هذه النباتات مع بيئاتها عبر الزمن.                     | 3       |
| أستطيع تحديد المشكلات.                        | --   | 8 تحديد طرق التكيف<br>يحدد التلاميذ المظاهر التركيبية للنبات التي تتميز بخصائص تساعد على البقاء على قيد الحياة.                            | 3       |
| --  | الجهاز الهضمي - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة | 9 الجهاز الهضمي<br>وصف عناصر الجهاز الهضمي ومعرفة وظيفة عمل أعضاء الجهاز الهضمي معًا كجهاز واحد.   | 4       |
| --  | --   | 10 أجهزة الجسم<br>وصف أهمية الجهاز الهضمي عند البقرو الكلاب في مساعدتها في البقاء على قيد الحياة.  | 4       |
| --  | الرتنان - الحجاب الحاجز                                    | 11 الجهاز التنفسي<br>وصف أعضاء الجهاز التنفسي وكيف يعمل أعضاؤه معًا.   | 4       |
| أستطيع تحليل الموقف.                          | الخياشيم   | 12 كيف تتنفس الأسماك؟<br>يقارن التلاميذ بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسي عند كل من الأسماك والإنسان.                                   | 5       |
| --  | التلوث - الهجرة  | 13 تأثير الإنسان على البيئة<br>يحدد التلاميذ علاقة التفاعل بين الإنسان والبيئة وأثارها.  | 5       |
| أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.               | --   | 14 سجل أدلة كعالم<br>يضع التلاميذ تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة.                             | 5       |
| اختر الحل الأفضل للمشكلة.                     | الانقراض - التكاثر   | 15 التطبيق العملي (STEM)<br>يحصل التلاميذ على معلومات من مجال عمل علماء الأحياء ثم يقوم التلاميذ بتصميم رسالة خدمة عامة على الطرق المانية. | 6       |
| يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.                | --   | 16 مراجعة: التكيف والبقاء<br>يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن طرق التكيف.   | 6       |







## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك

ما هو الكائن الحي؟

- للكائنات الحية احتياجات أساسية لكي تبقى على قيد الحياة، مثل: النباتات والحيوانات.
- تتميز الكائنات الحية بمجموعة من الخصائص مثل .....

☐ النمو ☐ عدم الحركة ☐ التنفس ☐ الإحساس



قد تضطر الكائنات الحية للتكيف مع ظروف البيئة المحيطة بها للبقاء على قيد الحياة.



هل رأيت إحدى هذه السحالي من قبل؟

كيف تحافظ هذه السحلية على برودة جسمها؟

تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها في الأوقات شديدة الحرارة.

• تعيش هذه السحالي في الصحراء الجافة.

• تعاني من ارتفاع درجة الحرارة الشديدة.

سحلية الصحراء

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة كيفية استخدام الحيوانات والنباتات لطرق التكيف من أجل البقاء في الظروف المناخية القاسية.



يتميز الكثير من الحيوانات بأساليب خاصة للحفاظ على برودة أجسامها في المناخ الصحراوي الحار.

### طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



انظر إلى الصور التالية ثم أكمل العبارات الموجودة أسفل الصور باستخدام الكلمات المعطاة:

(الجحور - الأذان الطويلة - الفرو - السنام).



2

يخزن الدهون في  
مما يساعده على البقاء على قيد الحياة في  
البيئة الصحراوية الجافة التي يعيش فيها.



1

تمكنه  
من سماع أدنى  
الأصوات حتى صوت خطوات الحشرات.



4

الاختباء في  
حرارة الشمس.  
هرياً من



3

يحافظ  
دافئاً من برودة المناطق القطبية التي  
يعيش فيها.  
على الجسم







## البطريق

2

تساءل كعالم



نشاط

### مرن عقلك

• يعتبر المناخ أحد أهم أسباب تكيف الكائنات الحية على مرور الزمن، ومن الأمثلة على ذلك حيوان البطريق.

• يغطي جسم البطريق

☐ شعر كثيف

☐ ريش

☐ فرو كثيف



### 1 أين تعيش البطاريق؟

• تعيش البطاريق في مناخ قطبي في القارة القطبية الجنوبية شديدة البرودة.

• هل أمسكت ثلجاً بين يديك من قبل؟ برأيك كم المدة التي ستتحمل

فيها الوقوف فوق لوح من الثلج وأنت حافي القدمين؟

ستفقد الإحساس بأصابعك بعد حوالي دقيقتين.

• مما يثير الدهشة أن أقدام البطاريق غير مغطاة بالريش

ولكنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم!

### 2 لماذا لا تتجمد أقدام البطريق؟

• بالإضافة إلى الميزات الأخرى، مثل: الريش الكثيف وطبقة سميكة من **الدهون**، تظل أقدام البطاريق دافئة بفضل طريقة انتقال الدم

داخل الأوعية الدموية في الأقدام.

يصبح الدم الذي يتدفق في الجسم كله غير بارد، والدم الذي يتدفق في الأصابع دافئاً بما يكفي للحفاظ على أقدام البطريق من التجمد.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: جمع المعلومات لمناقشة كيف يمكن لأقدام البطاريق أن تساعد على البقاء في أكثر المناطق برودة على سطح الأرض القاسية.



## استنتج كعالم



كيف تساعد أقدام البطاريق في بقائها على قيد الحياة في المناخ البارد؟



ج

• تتلامس الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين، مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه.

## طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- لا تتجمد أقدام البطاريق بسبب
  - ☐ طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية.
  - ☐ الفراء التي تغطي جسمها.
- 2- أي الطرق التالية تساعد الحيوانات في التغلب على انخفاض درجات الحرارة؟
  - ☐ يغطي جسمها القشور.
  - ☐ يغطي جسمها فراء سميكة.
- 3- أي المشكلات التالية تواجه الحيوانات التي تعيش في البيئات الباردة؟
  - ☐ الارتفاع الشديد في درجات الحرارة.
  - ☐ الانخفاض الشديد في درجات الحرارة.

## نشاط بحثي

قم بإجراء بحث على شبكة الإنترنت عن دور الأذان الكبيرة لثعلب الفنك في الحفاظ على برودة جسمه، ودور الأوعية الدموية لدى البطريق في الحفاظ على قدميه دافئتين، وناقش زميلك في أوجه التشابه والاختلاف بين هذه التكيفات.





### 3 التكيف من أجل البقاء

لاحظ كعالم

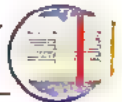


نشاط

مرن عقلك

- تلجأ الكائنات الحية إلى التكيف مع ظروف البيئة نتيجة ☐ اختلاف وتنوع البيئات الطبيعية.
- تنوع الغذاء. ☐ كلاهما.

طرق التكيف



هي الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.

التخفي في بعض الحيوانات



الجدول التالي يوضح أمثلة لطرق التكيف في بعض الكائنات الحية:

| البيئات التي تعيش فيها | اللون                 | طريقة التكيف         | الكائن الحي  |
|------------------------|-----------------------|----------------------|--|
|                        | اللون الأبيض          | الفراء الأبيض الكثيف | الدب القطبي يعيش في القطب الشمالي                      |
|                        | اللون البني والبنفسجي | الفراء الداكن        | الدببة البنية والسوداء تعيش في الغابات                 |
|                        | اللون الأصفر          | الفراء الذهبية       | ثعلب الفنك - الوشق المصري (القط البري) يعيش في الصحراء |
|                        | اللون الرملي          | الحراشيف الملونة     | سحالي الصحراء تعيش في الصحراء                          |

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في طرح أسئلة عن العلاقة بين بيئة الكائنات الحية وطرق التكيف والبقاء.



هل  
تعلم؟

يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي.

التخفي

هو أحد أنواع التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 301

?

أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية:

( لتخفي - داكنة - الصحراء - بيضاء )

- 1- يعيش ثعلب الفنك في .....
- 2- يمتلك الدب القطبي فراء.....
- 3- إحدى طرق التكيف التي تساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة تسمى .....
- 4- تمتلك الدببة البنية فراء.....





## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كيف تحافظ سحلية الصحراء على برودة جسمها؟  
 (أ) تغطي جسمها بماء البرك التي تعيش فيها.  
 (ب) تبحث عن مناطق الظل وتبقى فيها.  
 (ج) تقوم بتغيير لون جلدها حسب البيئة المحيطة.
- 2- أين تعيش البطاريق؟  
 (أ) في المناطق القطبية  
 (ب) في المناطق الصحراوية  
 (ج) في برك المناطق الاستوائية
- 3- ثعلب الفنك لديه فراء لونه ...  
 (أ) أبيض  
 (ب) أسود  
 (ج) ذهبي
- 4- تعيش الدببة البنية والسوداء في .....  
 (أ) المناطق القطبية  
 (ب) الصحراء  
 (ج) الغابات
- 5- لا تتجمد أقدام البطريق بسبب .....  
 (أ) طريقة انتقال الدم في الأوعية الدهوية  
 (ب) الفراء التي تغطي جسمها  
 (ج) الاختباء في الجحور

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(ثعلب الفنك - التخفي - طرق التكيف - الدب القطبي - الدب الرمادي)

1 - الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة تعرف بـ .....

2 - يمتلك ..... فراء ذهبية تساعد على التخفي .

3 - يستطيع ..... التخفي بين الثلوج والانقضاء على فريسته.

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- لا تتجمد أقدام البطاريق لأنها مغطاة بطبقة من الريش الكثيف. ( )
- 2- الفراء البهضاء للدب القطبي تساعد على التخفي بين الثلوج. ( )
- 3- إحدى طرق التخفي أن سحالي الصحراء تمتلك حراشيف ملونة. ( )
- 4- يتغير لون الفراء لبعض الحيوانات بتغير فصول السنة مثل الثعلب القطبي. ( )





## الدرس الثاني 4 أنواع وطرق التكيف



حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك

هل يؤدي عدم قدرة الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية إلى انقراضها؟

لا ☐

نعم ☐

التكيف



هو سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

1 أنواع التكيف:



يمكن أن يكون التكيف في الكائنات الحية تكيفاً تركيبياً أو تكيفاً سلوكياً.

التكيف السلوكي

تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.

التكيف

هجرة الطيور للقيام بعملية التكاثر.  
نشاط الخفافيش ليلاً.

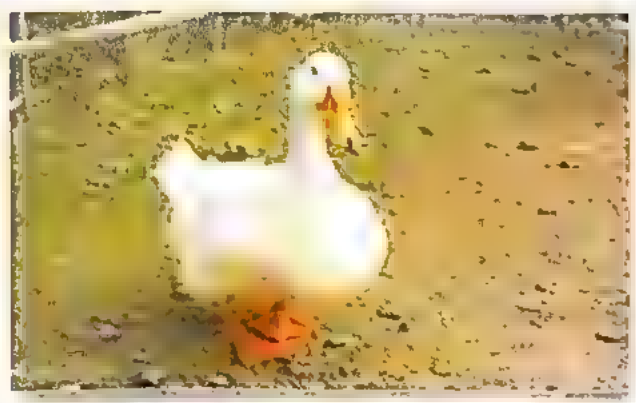
أمثلة



التكيف التركيبي

تغير يحدث داخل جسم الحيوان، ويشمل تغييراً في تركيب أحد أجزاء الجسم.

تكيف أرجل البط للعوام في الماء.  
شكل المنقار في بعض الطيور.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تسجيل أدلة عن طرق التكيف السلوكي و التركيب عند الحيوانات التي تعيش في بيئات قاسية.





## 2 أقرأ النص التالي وميز بين التكيفات التركيبية والسلوكية:

### 2- الثعلب القطبي

- يعيش في صحراء التندرا الباردة الجافة.



- يمتلك فراء كثيفة تساعده على الصيد في الثلج الكثيف، حيث تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى -50° مئوية.
- تكون هذه الفراء بيضاء في فصل الشتاء وتحول إلى بنية في فصل الصيف عندما يذوب الجليد، لتتمكن من التسلل إلى الفرائس في أي فصل (التخفى حسب فصول السنة).
- الأذان القصيرة والسيقان القصيرة للثعلب القطبي تساعده على الدفء.

- يعيش في جحور ليحصل على الدفء ليلاً.

### 1- ثعلب الفنك

- يعيش في الصحراء الحارة الجافة.



- يمتلك فراء بنية تساعده على التخفى في البيئة الرملية الصخرية، وتحميه من الشمس الحارقة.
- الأذان الطويلة لثعلب الفنك تساعده على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

- يعتمد ثعلب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة جسمه مثل الكلاب، ويتنفس بمعدل 700 نفس في الدقيقة.
- يعيش في جحور ليحافظ على برودة جسمه أثناء النهار.

- يشترك ثعلب الفنك والثعلب القطبي في أن شكل الأذن (تكيف تركيبى) لدى كل منهما يقوى حاسة السمع مما يساعدهما على الصيد.
- يتناول كل منهما جميع أنواع الغذاء (تكيف سلوكى) الموجودة بما في ذلك الحشرات والفاكهة وجذور النباتات وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر.





### 3 قرش الثور:



#### التكيفات التركيبية

- يمكن لقروش الثور التسلل إلى فرائسها باستخدام استراتيجية تخفّ تسمى التباين اللوني.
- قرش الثور لديه ظهر أسود وبطن أبيض، فقد لا يرى الحيوان الذي يسبح في الأعلى من المحيط القرش في الظلال بالأسفل.
- الأسماك والحيوانات البحرية التي تسبح أسفل القرش لن تراه؛ لأنه يتخفى نتيجة انعكاس ضوء الشمس عليه.



#### التكيفات السلوكية

- قد تصطاد هذه القروش في النهار والليل، مما يسمح لها بمفاجأة فريستها في أي وقت. (يصطاد ليلاً ونهاراً).

- الحيوانات التي تتمتع بمرونة التغذية على أنواع غذاء مختلفة (**تكيف سلوكي**) والصيد في أماكن مختلفة تكون أكثر تكيفاً للبقاء على قيد الحياة.



هل تعلم؟

- يتميز قرش الثور عن غيره بميزة فريدة، حيث تعيش معظم القروش في المياه المالحة، ولكن تكيفت أجسام قروش الثور على العيش في المياه المالحة والعذبة (**تكيف تركيبى**).
- وبما أنه لا توجد قروش أخرى تعيش في المياه العذبة فلا توجد منافسة بين قروش الثور في العثور على الغذاء.

#### طبخ كعالم (1)

مجاب عنها ص 304



(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تكيفت أجسام قروش الثور على العيش في
  - (أ) المياه المالحة فقط .
  - (ب) المياه العذبة فقط .
  - (ج) المياه المالحة والعذبة .
- 2- يعتمد الثعلب القطبي وتعلب الفنك في الحصول على الغذاء على .....
  - (أ) نوع واحد من الغذاء .
  - (ب) أنواع مختلفة من الغذاء .
  - (ج) تناول الأسماك والحشرات .

(ب) أى من هذه التكيفات تركيبى وأيهما سلوكى...؟

- 1 - تنتهى قدم الجمل بخفّ مفلطح سميك ليتمكن من المشى على الرمال.
- 2 - نشاط الطيور نهاراً والخفايش ليلاً .



بعد قراءتك عن ثعلب الفنك والثعلب القطبي وقرش الثور، أكمل ما يلي:

### التكيفات السلوكية

اللهم - الاختباء في الجحور - تناول  
أغذية متنوعة.

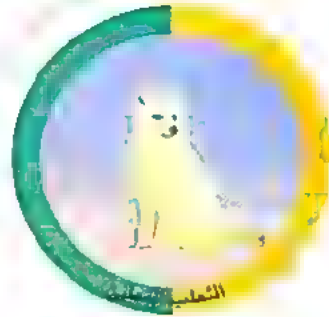


### التكيفات التركيبية

لون بني رملي - أذان كبيرة.

### التكيفات السلوكية

الاختباء في  
تناول أغذية

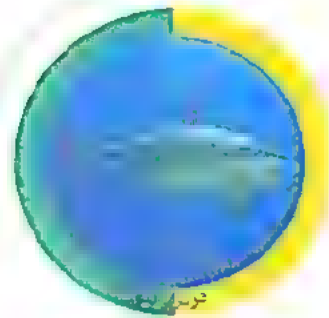


### التكيفات التركيبية

التخفى حسب  
أذان وسيقان

### التكيفات السلوكية

تناول أغذية  
يصطاد ليلاً و



### التكيفات التركيبية

إمكانية العيش في الماء  
التباين

### أهمية القراء البنية لثعلب الفنك.



تساعده على التخفى في البيئة الصخرية الرملية، وتحميه من أشعة الشمس الحارقة.

مجاب عنها ص 301

### طبعك عالم (2)

احتر الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث للكانات التي لا تتوافر لديها الطرق التي تساعدها على التكيف مع ظروف البيئة؟

- (أ) يزداد عددها.
- (ب) تنقرض.
- (ج) تظل كما هي.
- (د) يزداد التنوع الحيوي للنظام البيئي.

2- يتكيف الجمل مع ظروف البيئة الصحراوية من خلال .....

- (أ) الخف المفلطح في نهاية أرجله.
- (ب) تخزين الغذاء في السنام.
- (ج) الوبر الذي يغطي أجزاء من جسمه.
- (د) جميع الاختيارات صحيحة.



## 5 حرياء النمر

لاحظ كعالم



نشاط

### مرن عقلك

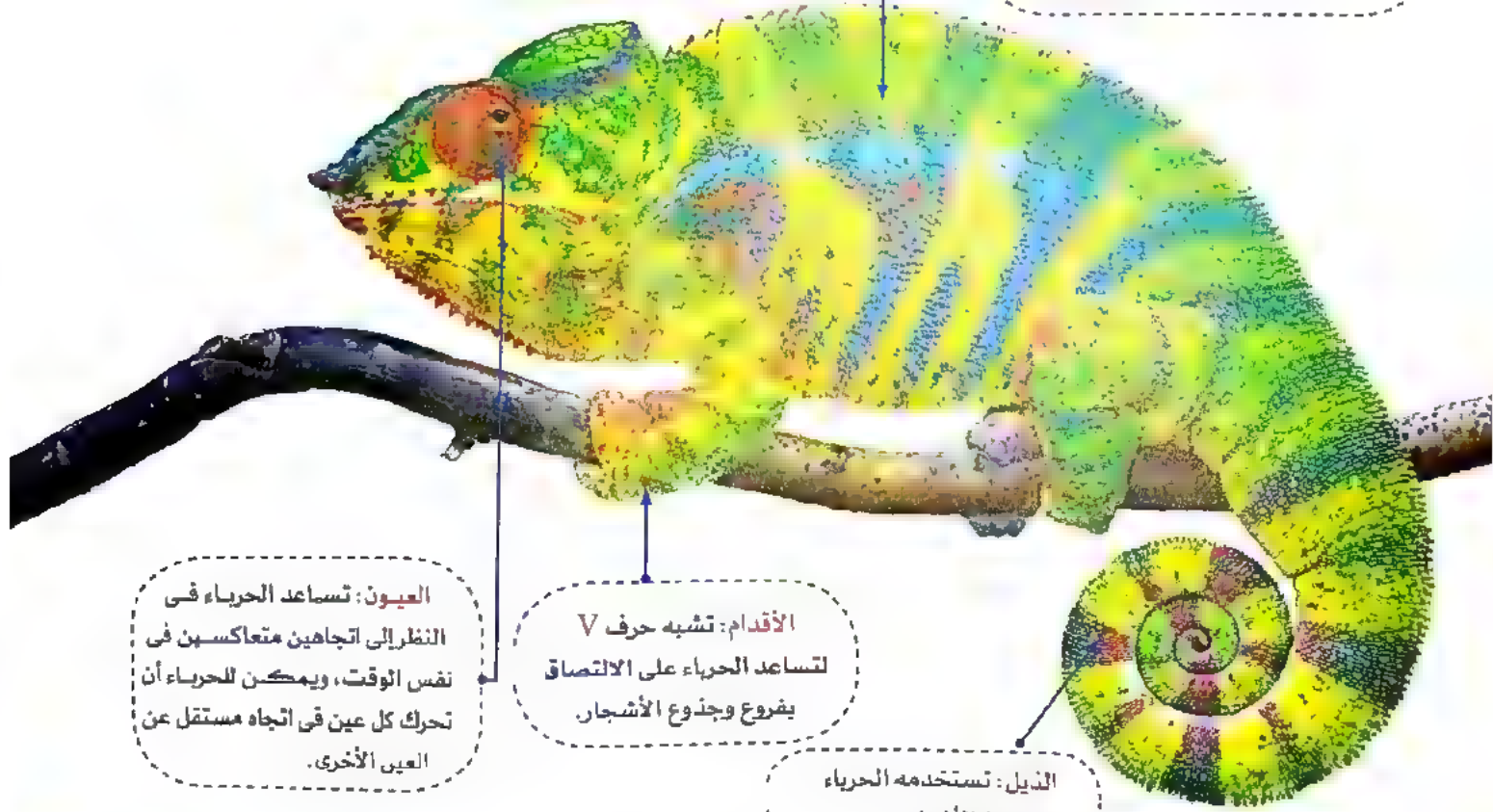
- تعرفنا في الدرس الأول كيف تكيفت السحالي التي تعيش في الصحراء الجافة الحارة للبقاء على قيد الحياة، سوف نتعرف الآن على نوع آخر من السحالي التي تعيش في بيئات مختلفة للغاية وهي حرياء النمر.
- تعيش السحالي في ☐ الصحراء ☐ المحيط ☐ البيئة القطبية

### 1 حرياء النمر:

- تعيش حرياء النمر في الغابات الاستوائية.

ملحوظة  
تعتبر السحالي من الزواحف التي يغطي جسمها القشور والحراشيف.

الحراشيف البراقة الملونة: تساعد الحرياء على التخفي بين أوراق الأشجار الخضراء والأزهار الملونة.



العيون: تساعد الحرياء في النظر إلى اتجاهين متعاكسين في نفس الوقت، ويمكن للحرياء أن تحرك كل عين في اتجاه مستقل عن العين الأخرى.

الأقدام: تشبه حرف V لتساعد الحرياء على الالتصاق بفروع وجذوع الأشجار.

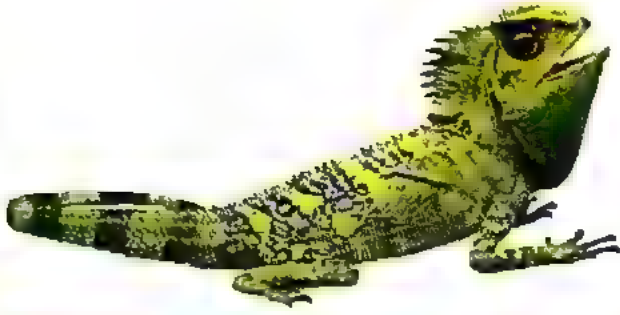
الذيل: تستخدمه الحرياء لالتقاط الأشياء.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: إيجاد تفسيرات عن كيفية مساعدة طرق التكيف المختلفة لحرياء النمر على البقاء.



## 2 كيف تواجه حرباء النمر الأعداء عند الخطر؟



- لا تمتلك حرباء النمر أسنانًا أو مخالب للدفاع عن نفسها.
- ولكنها تحاول أن تبدو شرسة لتخيف أعداءها عن طريق:
  - نفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا.
  - فتح فمها واسعًا.
  - تغيير ألوان حراشيفها.

| طريقة التكيف                    | نوع التكيف      |
|---------------------------------|-----------------|
| الألوان الزاهية                 | تكيف تركيبى     |
| أقدام على شكل حرف V             | تكيف تركيبى     |
| عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة | تكيف تركيبى     |
| الجسم المنتفخ                   | تكيف سلوكى      |
| الفم المفتوح الواسع             | تكيف سلوكى      |
| تغيير الألوان                   | تكيف سلوكى      |
| التخفى للمصيد والاختباء         | التوازن والحركة |
|                                 | الصيد           |
|                                 | إخافة الأعداء   |
|                                 | إخافة الأعداء   |
|                                 | إخافة الأعداء   |



ماذا يحدث إذا...

أقترب كائن مفترس من حرباء النمر.

◀ تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا، وتفتح فمها واسعًا، وتغير ألوان حراشيفها لتبدو شرسة وتخيف أعداءها.



مجاب عنها من 301

طبق كعالم

اختر طريقة التكيف المناسبة لتساعد حرباء النمر على البقاء:

(الجسم المنتفخ والفم المفتوح - أقدام على شكل حرف V - الحراشيف الملونة الزاهية - عينان تتحركان فى اتجاهات مختلفة)

- 1- يساعد على إخافة الأعداء والبقاء على قيد الحياة.
- 2- يساعد على التوازن والالتصاق بجذوع الأشجار.
- 3- يساعد على صيد الفرائس وتجنب الوقوع كفريسة فى الوقت نفسه.
- 4- يساعد على التخفى بين الأوراق الخضراء والأزهار الملونة.



## الدرس الثالث 6 طرق تكيف النباتات

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

يمكنك العثور على النباتات في كل مكان تصله الشمس حتى في قاع الجليد البحري في المناطق القطبية، ستجد نباتات صغيرة تنمو عليه؛ لأن النباتات مثل الحيوانات لديها تكيفات تركيبية تساعد على البقاء والنمو في البيئات المختلفة.

هل تعتقد أن لدى النباتات تكيفًا سلوكيًا؟

☐ لا

☐ نعم

ملحوظة

تمتاز غابات السافانا بدرجة حرارة معتدلة، ولكنها تعاني من نقص المياه؛ حيث لا يسقط المطر إطلاقًا أثناء المصصول الجافة والتي تمتد لنصف العام. ويسبب الجفاف لا تتمكن أغلب النباتات الكبيرة من النمو هناك.

1 شجرة السنط:

تنمو في غابات السافانا في جنوب إفريقيا.



الجذر الوتدي

تخزن شجرة السنط الماء في جذوعها، كما تخزن الجبال الدهون في سنامها.

• يمتد مباشرة إلى أعماق الأرض، حيث يبحث عن الماء على عمق 35 مترًا تحت سطح الأرض.

الأوراق الصغيرة

• تنمو على قمة الشجرة «وتساعد على الاحتفاظ بالماء»، وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء.



تتغذى الحيوانات على الكثير من النباتات في السافانا للحصول على الماء والعناصر الغذائية.

مثال

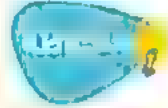
لا تفضل الحيوانات التغذية على أوراق شجرة السنط.

1 لأن معظم الحيوانات لا تتمكن من الوصول إلى أوراقها العالية (باستثناء الزرافات).

2 لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق لحمايتها.

• من أمثلة لتكيفات التركيبية في نبات السنط:

الأوراق الصغيرة - الجذر الوتدي - تخزين الماء في جذع الشجرة - وجود أشواك حادة حول الأوراق.



ماذا يحدث إذا... ؟

حاول حيوان أكل أوراق شجرة السنط.

• تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سيئًا.

• ترسل رسالة تحذيرية ككبرياء الرائحة عبر الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموجودة حولها لتبدأ في إنتاج نفس السم.



2 شجرة الكابوك،



تنمو في غابات الأمازون المطيرة في البرازيل.

ملحوظة

تمتاز الغابات المطيرة بكثرة الماء، بينما يقل ضوء الشمس ويصعب الوصول إليها.



البذور

• تحمل الرياح البذور الصفراء الرقيقة، وتطوف بها حول الغابة.

الأوراق

• تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها، لكي تجذب الخفافيش نحوها.

الأوراق

• الأوراق ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، تسمح بمرور الرياح بلطف بينها فلا تسقط الأوراق.

طول النبات

• يتجاوز طول أشجار الكابوك 70 مترًا لتسمح بالوصول لعضو الشمس.

تستعين أشجار الكابوك بالرياح لإرسال أنواع مختلفة من الرسائل بخلاف شجرة السنط.



## كيف يظل هذا النوع من الشجر الطويل مستقيماً في التربة الطينية الرطبة؟



- بسبب الجذور الداعمة التي تتفرع على جميع جوانب الشجرة، وتنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة فتعمل على تدعيمها واستقرارها في الأرض.
- يبدأ طول الجذور الداعمة من 5 أمتار فوق سطح الأرض.

- يعتبر إرسال النبات رسائل إلى النباتات الأخرى عن طريق الرياح نوعاً من التكيف السلوكي.
- من أمثلة التكيفات التركيبية في نبات الكابوك: شكل الأوراق - الجذور الداعمة - طول النبات - البذور الرقيقة.



### طبق كعالم

مجاب عنها ص 301



#### (أ) أكمل الجمل بالأسفل مستخدماً الاختيارات التالية:

(الجذور الداعمة - الجذر الوتدي - السنط - الرياح - الكابوك - جذع الشجرة - أشواكاً حادة)

- 1- تمتلك أشجار السنط ..... حول الأوراق لحمايتها إذا حاول حيوان أكلها.
- 2- يتجاوز طول شجرة ..... 70 متراً لتستطيع الوصول إلى ضوء الشمس.
- 3- تنمو ..... في أشجار الكابوك لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة وتتفرع على جميع جوانب الشجرة.
- 4- تختزن أشجار السنط الماء في .....
- 5- يمتد ..... في أشجار السنط مباشرة إلى أعماق الأرض للبحث عن الماء.
- 6- تنمو شجرة ..... في غابات السافانا وتعاني من نقص الماء.
- 7- تساعد ..... على حمل البذور الصفراء الرقيقة لنبات الكابوك حول الغاية.

#### (ب) صنف التكيفات التالية إلى تكيفات تركيبية وتكيفات سلوكية:

- 1- وجود أشواك حادة حول الأوراق.
- 2- إرسال النبات رسالة كريهة الرائحة عبر الرياح.
- 3- تخزين الماء في جذوع الأشجار.
- 4- وجود الجذور الداعمة التي تنمو لأعلى في بعض النباتات.



## 7 عالم النبات

أفكر كعالم



نشاط

### مرن عقلك

• تتكون معظم النباتات من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي الجذور والسيقان و الأوراق.

• في رأيك هل يتشابه شكل هذه الأجزاء في جميع النباتات؟

☐ لا

☐ نعم

### 1 بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الرطبة:

• تتكيف النباتات بطرق مختلفة حسب الظروف البيئية التي تعيش بها؛ وذلك لكي تبقى على قيد الحياة.

| البيئات                  | التكيفات الرئيسية                             | خصائص بيئية                             | أهمية التكيف   | الصور التوضيحية |
|--------------------------|---|---|--|-----------------|
| شجرة المانجروف           | جذور طويلة وقوية.                             | بيئة رطبة مليئة بالماء (المياه المالحة) | تساعد الجذور الطويلة النبات على الصمود أمام الأمواج.   |                 |
| زنبق الماء (زهرة اللوتس) | أوراق عريضة تطفو على سطح الماء.               | بيئة رطبة مليئة بالماء (مستنقع)         | تمتص أوراقها العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.  |                 |
| شجرة الصنوبر             | فروع قصيرة وشكل مثلث وأشواك بدلًا من الأوراق. | بيئة باردة (الثلج)                      | 1- ينزلق الثلج بسهولة على هذا النوع من الأشجار، وبذلك لا تنكسر فروعها.<br>2- تساعد الأشواك على عدم فقدان الماء بسهولة. |                 |

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في جمع البيانات عن النباتات في بيئات محددة، واستخدام تلك البيانات كأدلة لمناقشة أن تلك النباتات قد تكون تكيفت مع بيئتها عبر الزمن.



## 2 بعض طرق تكيف النباتات مع البيئات الجافة:



| النبات       | التكيفات التركيبية               | خصائص بيئته                       | أهمية طريقة التكيف   | الصورة التوضيحية |
|--------------|----------------------------------|-----------------------------------|--|------------------|
| النخلة       | الجذور السميكة والأوراق الصغيرة. | بيئة جافة ومشمسة (الصحراء)        | تساعدها جذورها السميكة على الصمود أمام الرياح العاصفة والشديدة.      |                  |
| شجرة السنط   | تتجمع أغصان الشجرة بالأعلى.      | بيئة جافة ومشمسة (غابات السافانا) | تمنع الحيوانات من الوصول إلى الأوراق الموجودة على أطراف هذه الأغصان. |                  |
| التين الشوكي | أشواك حادة وغطاء خارجي خشن.      | بيئة جافة ومشمسة (الصحراء)        | الأشواك الموجودة بها تمنع الحيوانات من أكلها.                        |                  |

### استنتج كعالم



ماذا يحدث إذا تم نقل نبات من بيئته إلى بيئة لها ظروف مختلفة؟

ج . تحاول هذه النباتات التكيف مع ظروف البيئة الجديدة وتلبية احتياجاتها، ولكن قد تنتهي حياتها بالموت.



مجاب عنها ص 301

### اطبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

- لا تستطيع الحيوانات أكل نبات ..... بسبب الأشواك الموجودة عليه.  
(أ) أشجار المانجروف (ب) التين الشوكي (ج) النخيل (د) زنبق الماء
- نبات ..... له جذور طويلة تساعده على الصمود أمام الأمواج.  
(أ) التين الشوكي (ب) الصنوبر (ج) النخيل (د) المانجروف
- تمتص أوراق ..... العريضة مقدارًا كبيرًا من ضوء الشمس.  
(أ) أشجار المانجروف (ب) شجرة الصنوبر (ج) النخيل (د) زنبق الماء
- لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق ..... بسبب ارتفاع أغصانها.  
(أ) أشجار المانجروف (ب) شجرة الصنوبر (ج) شجرة السنط (د) زنبق الماء
- ..... له جذور سميكة تجعله يقاوم الرياح الشديدة.  
(أ) أشجار المانجروف (ب) التين الشوكي (ج) النخيل (د) زنبق الماء



## 8 تحديد طرق التكيف

قيم كعالم



نشاط

### مرن عقلك

• تعيش النباتات في بيئات مختلفة مثل الصحراء والغابات الاستوائية.

• في رأيك هل تختلف خصائص النباتات تبعاً للبيئة التي تعيش فيها؟

لا ☐

نعم ☐

بعض المظاهر التركيبية في النباتات:



نباتات تعيش في مناطق مظلمة وبها ماء وفير (غابات استوائية)

نباتات تعيش في بيئة صحراوية

• كبيرة وعريضة: لتتمكن من الحصول على الكمية الكافية من ضوء الشمس.

الأوراق

• قصيرة؛ وذلك لعدم وجود ما يكفي من ماء في البيئة الصحراوية لدعم النبات.

• طويلة؛ لتتمكن من الحصول على ضوء الشمس.

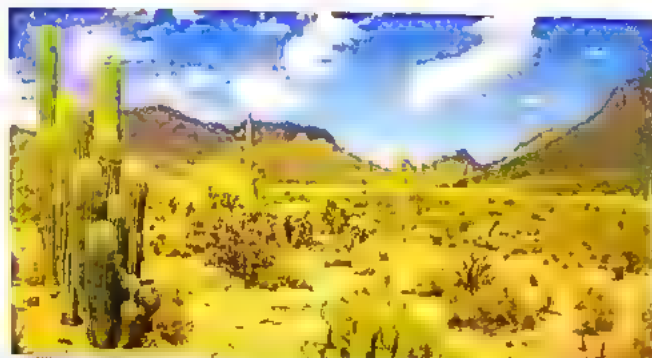
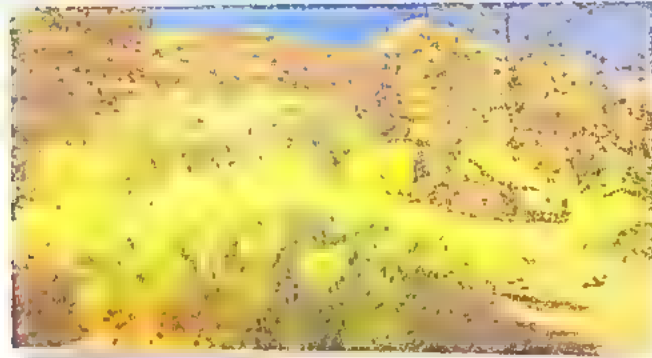
الأغصان

• قصيرة؛ وذلك لعدم وجود ما يكفي من ماء في البيئة الصحراوية لدعم النبات.

• قوية؛ لتثبيت النبات ولصمود أمام الرياح.

الجذور

• طويلة ومتشعبة؛ وذلك لامتصاص أكبر قدر ممكن من الماء تحت الأرض (المياه الجوفية).



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد المظاهر التركيبية للنبات التي تتميز بخصائص تساعد على البقاء على قيد الحياة





قارن بين نباتات البيئة الصحراوية ونباتات البيئة الاستوائية من حيث طريقة التكيف؟

ج

| البيئة الصحراوية | نباتات البيئة الصحراوية |  | نباتات البيئة الاستوائية |   |
|------------------|-------------------------|--|--------------------------|---|
|                  | شكل التكيف              | السبب  | شكل التكيف               | السبب                                       |
| الأغصان          | قصيرة                   | لعدم وجود ما يكفى من الماء.                                  | طويلة                    | لوجود الماء الوفير<br>اللازم لدعم النبات    |
| الأوراق          | صغيرة وبعضها به أشواك   | لقلّة وجود الماء،<br>والأشواك تحمي<br>النباتات من الحيوانات. | كبيرة عريضة              | للحصول على أكبر<br>قدر ممكن من ضوء<br>الشمس |
| الجذور           | طويلة ومتشعبة           | لتمكن من امتصاص<br>قدر كبير من الماء تحت<br>الأرض.           | قوية                     | لثبّت النبات<br>والصمود أمام<br>الرياح.     |



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة :

1- أغصان النباتات التي تعيش في المناطق الاستوائية طويلة بسبب . . . . .

☐ الحصول على الماء بسهولة

☐ عدم توافر المياه.

2- ماذا يحدث إذا لم تكن النباتات الصحراوية لها جذور طويلة ومتشعبة ؟

☐ يصبح لها أغصان طويلة للبحث عن الماء.

☐ يموت النبات.



فراغ من المتحيز يتناول الخضار والفواكه والبروتينات والحبوب لتحسين من الأمراض وتقنين من السمّة.





## الدرس الرابع 9 الجهاز الهضمي

لاحظ معلم



نشاط

مرن عقلك

لماذا نحتاج إلى الطعام؟

• يحصل الجسم على العناصر الغذائية مثل (الحديد والكالسيوم ...) من الطعام والتي تمدّه بالطاقة.

• الجهاز الهضمي هو المسئول عن عملية الهضم وتحويل الطعام إلى أجزاء

☐ بسيطة

☐ معقدة

1 يحتاج جسمك إلى الطاقة ليتمكن:

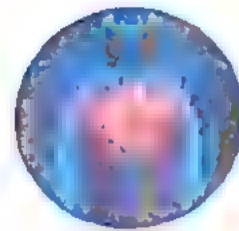
1 عقلك من التفكير



2 رئتك من التنفس



3 قلبك من النبض



أهمية الطاقة

1 تمكن الإنسان من المشي والتحدث والنوم. 2 تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية.

• يطبق على أجزاء (أعضاء) الجسم التي تتحد في عملها اسم الأجهزة. مثل: الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي في الإنسان.



الجهاز الهضمي في الإنسان



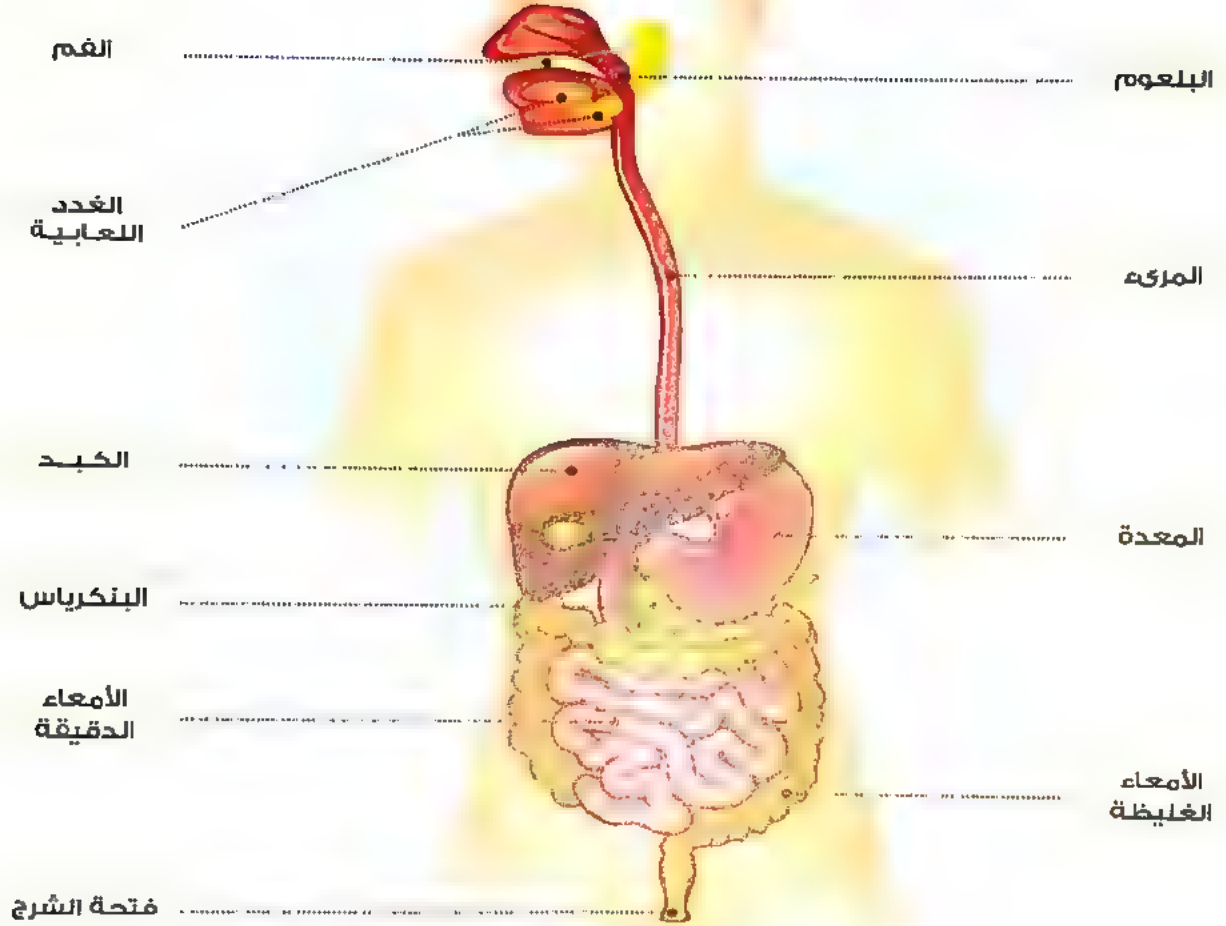
هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

• يتكون الجهاز الهضمي من أعضاء مختلفة، تعمل هذه الأعضاء معًا لتمتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة وهضمه حتى يتمكن الجسم من امتصاصه والاستفادة منه والحصول على الطاقة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف عناصر الجهاز الهضمي، ومعرفة طريقة عمل أعضاء الجهاز الهضمي مثل أجهزة واحدة



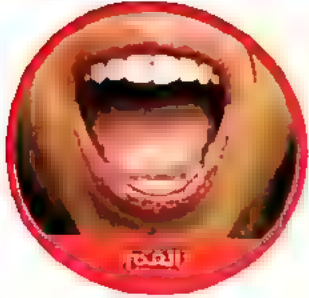


**مسار الطعام داخل جسمك**

الفم ← الحلق (البلعوم) ← المريء ← المعدة ← الأمعاء الدقيقة  
 هناك بعض الطعام الذي استهلكته ولا يستفيد منه جسمك، يتدفق هذا الطعام إلى:  
 الأمعاء الغليظة ← فتحة الشرج



## وظائف أعضاء الجهاز الهضمي



### الفم

- تفتت الطعام إلى قطع صغيرة عن طريق الأسنان.
- تعمل الأسنان واللسان على مزج الطعام وطحنه حتى يصبح طرياً وليناً ويسهل بلعه.
- يقوم اللعاب في الفم بترطيب الطعام حتى يسهل هضمه وبلعه.

1



### المريء

- عندما تبدأ بالبلع يقوم الحلق بدفع الطعام داخل أنبوب يسمى المريء.
- يحتوى المريء على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.

2



### المعدة

- تفتت الطعام إلى قطع أصغر وخلطه بالعصارة الهضمية والتي تسمى بالإنزيمات.
- تقوم العصارة الهضمية (العصارة المعدية) بتحويل الطعام إلى سائل.
- تقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.

3



### الأمعاء الدقيقة

- تصب عصارات الكبد والبنكرياس في الأمعاء الدقيقة مما يساعد على هضم الطعام وتحويله إلى عناصر غذائية وإتمام عملية الهضم.
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة العناصر الغذائية المكونة للطعام.
- تنتف هذه العناصر الغذائية إلى داخل شعيرات دموية دقيقة.
- يحمل الدم هذه العناصر الغذائية ويوزعها على كل أجزاء الجسم.

4



### الأمعاء الغليظة

- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح بذلك من الفضلات الصلبة.
- تنتقل هذه الفضلات خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.

5





- خصائص أعضاء الجهاز الهضمي تعد نوعًا من التكيف التركيبي لملاءمة الطعام الذي يتناوله الإنسان.
- يصل طول الأمعاء الدقيقة إلى حوالي 6 أمتار.
- يظل الطعام داخل المعدة لعدة ساعات إلى أن يتحول إلى سائل.
- يحتاج جسمك في اليوم الواحد لمقدار كبير من الطاقة حيث ينبض قلبك ما يقرب من 100000 نبضة، كما أنك تتنفس حوالي 20000 مرة وتخطو آلاف الخطوات يوميًا.



ماذا يحدث عند ...

عدم قدرة عضلات المعدة على تحريك الطعام.

◀ لا ينتقل الطعام إلى الأمعاء الدقيقة ولن تتم عملية الهضم.



محاج عنها ص 301

اطبق كعالم

اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

| العمود (ب)          | العمود (أ)   |
|---------------------|--|
| ( الطاقة )          | 1- يوجد بالفم ويقوم بترطيب الطعام ليصبح لينًا.                                 |
| ( اللعاب )          | 2- تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.   |
| ( المريء )          | 3- يحتوى على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.                                     |
| ( الأمعاء الغليظة ) | 4- تساعد الجسم على أداء وظائفه الداخلية ويحصل عليها الجسم من العناصر الغذائية. |



تطبيق الأضواء



فاكر دروسك الآن بطريقة تفاعلية من خلال  
فيديوهات شرح الدروس

App Store

Google Play

www.ardwaa.com



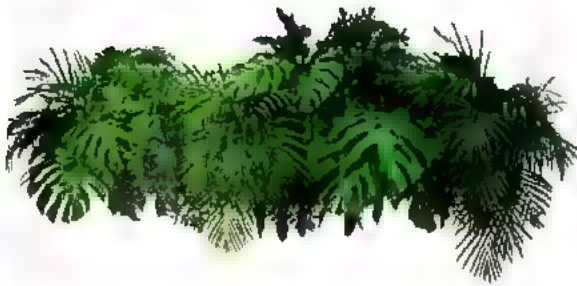
## 10 أجهزة الجسم

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

ما هو الغذاء المناسب لكل من البقر والكلاب؟



العشب يناسب

اللحوم تناسب

يستطيع كل حيوان معالجة الطعام الذي يتناوله بصورة أفضل عن طريق التكيفات التركيبية لأعضاء جهازه الهضمي.

1 الأسنان في الأبقار والكلاب:

يتشابه الجهاز الهضمي للكلاب مع الجهاز الهضمي للبقر في بعض الجوانب، ويتشابهان أيضًا مع لجهاز الهضمي في الإنسان للحصول على العناصر الغذائية من الطعام.



تتمتع بأسنان حادة تناسب طعامها من اللحوم.



الأبقار

تتمتع بأسنان مستوية تناسب مع أكل العشب.

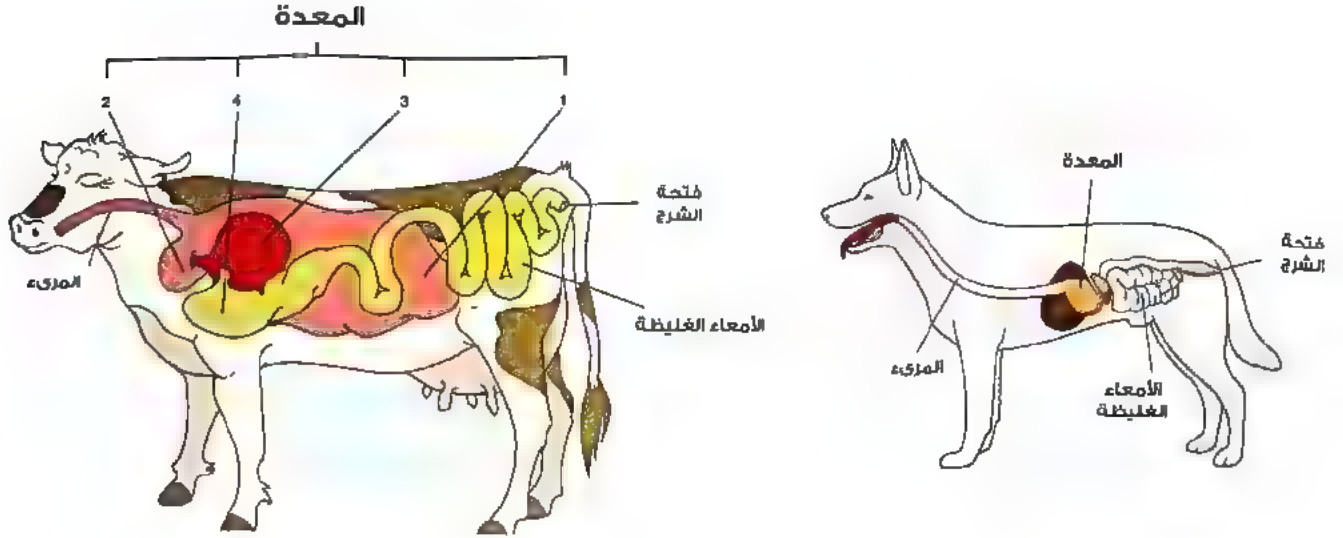
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في وصف أهمية الأجهزة الداخلية، مثل: الجهاز الهضمي، في مساعدة الحيوانات في البقاء على قيد الحياة.



## 2 الجهاز الهضمي للكلب والبقرة:

تتكيف أجهزة الهضم عند الحيوانات مع أنواع الطعام التي تأكلها حتى يستطيع كل حيوان معالجة الطعام الذي يتناوله بصورة أفضل.



### أوجه الاختلاف

- يتمتع البقر بأجهزة هضم طويلة فيها معدة مكونة من أربع حجرات لتتكيف مع العشب الذي تأكله ويصعب هضمه.
- لدى الكلاب معدة واحدة وجهاز هضمي أقصر، حيث تعتمد على اللحوم بشكل أساسي، ويسهل على الجهاز الهضمي هضم اللحوم.

### أوجه التشابه

- يبدأ الجهاز الهضمي في كل منهما بالضم وينتهي عند فتحة الشرج.
- لدى كل منهما معدة تناسب طبيعة الطعام الذي يتناوله الحيوان.



مجاب عنها ص 301

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتمتع الكلاب بأجهزة هضم طويلة فيها أكثر من معدة. ( )
- 2- لدى الكلاب أسنان حادة لتناسب طعامها من اللحوم. ( )
- 3- لدى الأبقار معدة مكونة من حجرتين لتتكيف مع العشب الذي تأكله. ( )



## 11 الجهاز التنفسي

لاحظ كعالم



نشاط

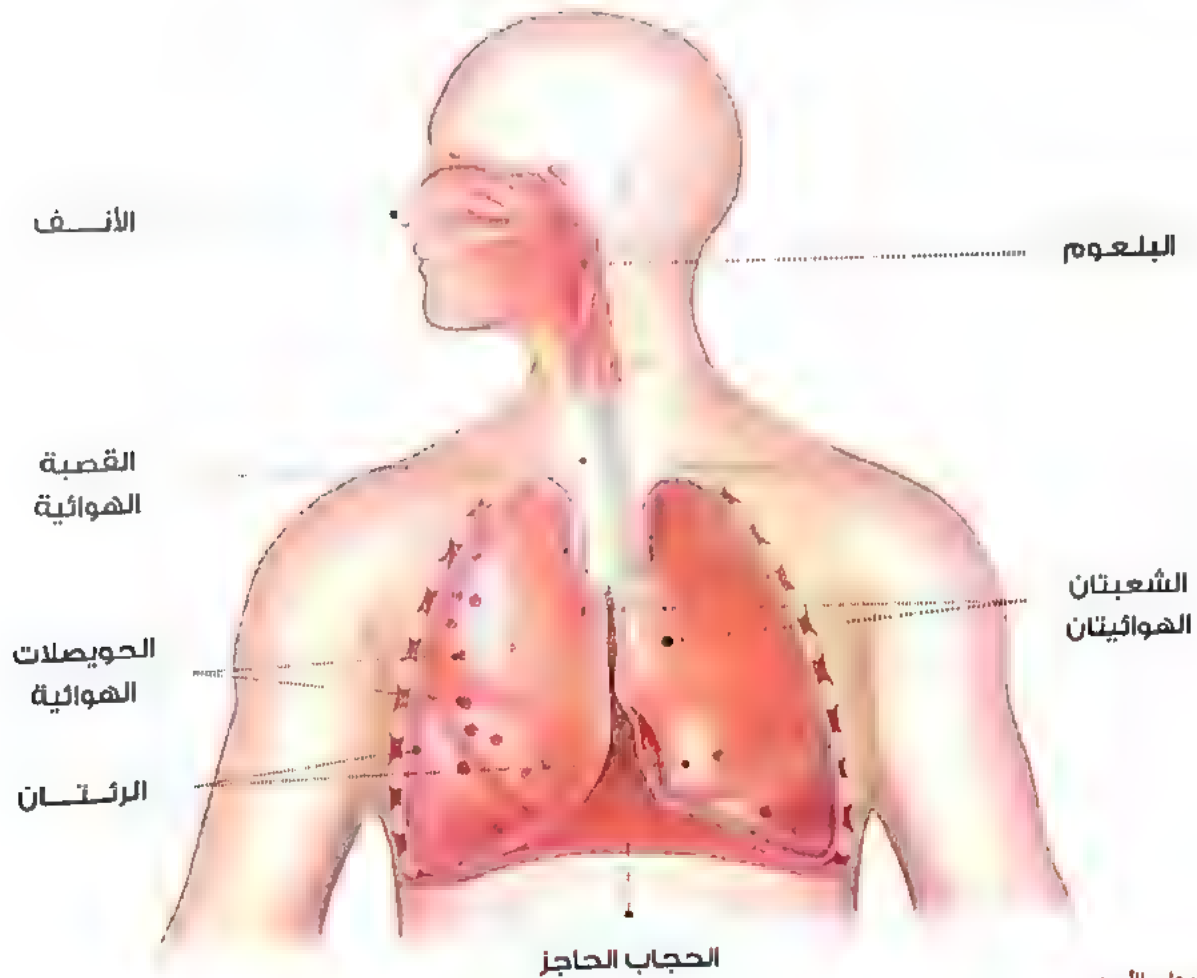
مرن عقلك

- هل شعرت يوماً بضيق في التنفس بعد الجري لمدة دقيقة أو دقيقتين؟
- هل لاحظت أنك تتنفس بشكل سريع عندما تحتاج إلى المزيد من الهواء؟

• الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرده ما لا يحتاج الجسم إليه يسمى الجهاز التنفسي.

### 1 تركيب الجهاز التنفسي:

- يتكون الجهاز التنفسي من مجموعة أعضاء يوضحها الشكل التالي:
- (الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتان الهوائيتان - الرئتان - الحجاب الحاجز)
- يحتاج جسم الإنسان إلى الأكسجين من أجل القيام بوظائفه، ونحصل على الأكسجين من الهواء الجوي.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في اكتشاف أجزاء الجهاز التنفسي ووظائفه، وطريقة عمل هذه الأجزاء معاً.

## 2 كيف يعمل الجهاز التنفسي؟

المخطط التالي يوضح مسار الهواء داخل جسم الإنسان:



### عملية التنفس

هي عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

#### عملية الزفير



#### عملية الشهيق



- أثناء عملية الشهيق يتم استنشاق غاز الأكسجين، ثم ينقل الدم الأكسجين إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الأوعية الدموية.
- لا نستطيع تخزين أكسجين بمقدار زائد على حاجة أجسامنا؛ لذا من الضروري استنشاق أكسجين نقي ومتجدد باستمرار حتى يستطيع الجسم القيام بوظائفه.
- أثناء عملية الزفير يطرد الجسم غاز ثاني أكسيد الكربون.
- غاز ثاني أكسيد الكربون يضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه.
- عملية التنفس (تبادل الغازات) تتم بمساعدة عضلة كبيرة تسمى عضلة الحجاب الحاجز.

### الحجاب الحاجز

عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير.





### 3 عملية التنفس تحدث عن طريق الشهيق والزفير:

#### عملية الزفير

- خروج الهواء محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين.
- تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدري.



#### عملية الشهيق

- دخول الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين.
- تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.
- يتسع القفص الصدري.



ماذا يحدث عند ... ؟

حبس أنفاسنا لفترة طويلة.

• لن نتمكن من استنشاق الأكسجين وسيفشل الجسم في أداء وظائفه الحيوية.



مجاب عنها ص 301

طبي كعالم

#### اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أي مما يلي ليس من مكونات الجهاز التنفسي؟  
 (أ) الأنف (ب) القم (ج) الرئتان (د) القصبة الهوائية
- 2- الهواء أثناء عملية الزفير يكون محملاً بغاز:  
 (أ) الأكسجين (ب) الهيدروجين (ج) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيليوم

معلومة من  
يونسف



## الدرس الخامس 12 كيف تتنفس الأسماك؟

نشاط لاحظ كعالم



مرن عقلك

- هل حاولت مرة أن تحبس أنفاسك تحت الماء؟
- ما المدة التي تمكنت فيها من حبس أنفاسك تحت الماء؟

التنفس في الأسماك:

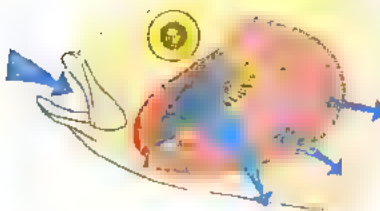
- بخلاف الإنسان لا تستخدم الأسماك الرئتين في عملية التنفس، ولكنها تستخدم الخياشيم لاستخلاص الأكسجين الذائب في الماء وإخراج ثاني أكسيد الكربون.



- توجد الخياشيم على جانبي رأس السمكة.
- تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية.

الخياشيم

يدخل الماء فم السمكة



- تقوم الأوعية الدموية بتوزيع الأكسجين على باقي أجزاء الجسم، ويتم دفع الماء نحو الخارج من الجهة الأخرى للخياشيم وإخراج ثاني أكسيد الكربون.

- تعد الخياشيم من التكيفات التركيبية الفريدة التي تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء.
- تحتاج الأسماك إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: المقارنة بين المظاهر التركيبية للجهاز التنفسي لكل من الأسماك والبشر.



أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك.

ج

### أوجه الاختلاف

- يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.
- تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

### أوجه التشابه

- كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
- يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.



مجاب عنها ص 301

### طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تتنفس الأسماك الأكسجين عن طريق .....

☐ الخياشيم

☐ الرئتين

2- تعد الخياشيم من التكيفات ..... التي تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.

☐ السلوكية

☐ التركيبية

3- تستخلص الأسماك ..... من الماء.

☐ الأكسجين

☐ ثاني أكسيد الكربون

4- تحتاج الأسماك إلى ماء ..... للبقاء على قيد الحياة.

☐ ملوث

☐ نظيف



ليساعد على الفهم من تربية المائدة ونحسب لها بها الصدى

معلومة  
من  
يوليسف



## 13 تأثير الإنسان على البيئة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

- بعد دراستك لبعض طرق تكيف النباتات والحيوانات في البيئات المختلفة.
- هل فكرت ما الذي يحدث عند حدوث تغيير يطرأ على البيئة؟
- ☐ يتأثر النظام البيئي.
- ☐ تتمكن الكائنات الحية غالباً من التكيف على مدى عدة أجيال.
- ☐ قد تتعرض بعض الكائنات للاختفاء أو الموت.

عند حدوث تغيير بطيء يطرأ على البيئة تتمكن الكائنات الحية من التكيف مع هذا التغير بمرور الزمن.

ولكن إذا كان التغير سريعاً فسيؤدي إلى:



◀ انتقال بعض الكائنات الحية من بيئتها إلى بيئة أخرى تمكنها من الحياة فيها.

◀ اختفاء بعض الكائنات الحية.

◀ انقراض بعض الكائنات الحية.

1 يوجد نوعان من التغيرات التي تطرأ على البيئة وهما:

### الأنشطة البشرية

- قطع الغابات وتجريف التربة.
- ملء المستنقعات وإزالة الكثبان الرملية الموجودة على الشواطئ.
- بناء مجتمعات عمرانية.
- إدخال أنواع من النباتات والحيوانات والأمراض على البيئة، والتي لم تكن في يوم من الأيام جزءاً منها.

### التغيرات الطبيعية

- التغير في درجة الحرارة بالارتفاع أو الانخفاض الشديد.
- حرائق الغابات.
- كمية الأمطار التي تتساقط على مدار السنة أو الظروف المناخية القاسية.
- الفيضانات.

من وجهة نظرك هل النشاط البشري له تأثير سلبي أم إيجابي على البيئة؟

☐ لا

☐ نعم

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد العلاقات السببية بين الإنسان والبيئة، وكيفية تكيف الكائنات الحية مع التغيرات البيئية.



## 2 للنشاط البشرى تأثير سلبى على البيئة حيث يؤدى الى:

- 1 تشريد أنواع أصلية من النباتات والحيوانات لعدة قرون.
- 2 تلوث الهواء، وهذا ينتج عن عوادم السيارات أو المصانع التى تعمل بشكل غير صحيح.
- 3 تلوث التربة والمجارى المائية.

◀ تنتقل الحيوانات إلى نظام بيئى آخر يلبى احتياجاتها ويساعدها على البقاء.

◀ تقوم النباتات بإنبات بذورها فى مكان مناسب لبقائها ونموها.

ولكن ما هى مظاهر التكيف التى تلجأ إليها الحيوانات والنباتات تجاه النشاط البشرى؟

هل يتأثر الإنسان بما يقوم به من أنشطة فى البيئة؟

الآثار السلبية لتلوث الماء والهواء على الإنسان

5 الإصابة بأمراض القلب

4 الإصابة بأمراض الصدر

3 تدمير الرئتين

2 صعوبة التنفس

1 عدم نمو المحاصيل

• يحاول بعض البشر حل هذه المشكلة بتغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

**دور الإنسان فى استعادة النظام البيئى لطبيعته الأصلية:**

- 1 يمكن إعادة زراعة الغابات التى أزيلت.
- 2 التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
- 3 الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

طريق كعالم

مجاب عنها ص 301



أى من هذه الطرق ناتج عن النشاط البشرى؟ وأيها ناتج عن تغيرات طبيعية؟

عوادم المصانع



تغير درجات الحرارة



الفيضانات



قطع الغابات



## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1 - الحيوان الذى يعتمد على اللث لل حفاظ على برودة جسمه .....
  - (أ) حرباء النمر.
  - (ب) الثعلب القطبى.
  - (ج) ثعلب الفنك.
  - (د) سحلية الصحراء
- 2 - تعتبر الرئتان من أعضاء الجهاز ..... فى الإنسان.
  - (أ) الهضمى.
  - (ب) الدورى.
  - (ج) التنفسى.
  - (د) العصبى
- 3 - تعد الخياشيم من التكيفات ..... التى تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.
  - (أ) السلوكية
  - (ب) التركيبية
  - (ج) البيئية
  - (د) لا شىء مما سبق
- 4 - تمتص ..... الماء والسوائل الزائدة من الطعام غير المهضوم .
  - (أ) المعدة
  - (ب) الأمعاء الدقيقة
  - (ج) الأمعاء الغليظة
  - (د) الحويصلات الهوائية
- 5 - الدم ينقل ..... من الرئتين إلى جميع أعضاء الجسم للمساعدة على أداء وظائفها.
  - (أ) ثانى أكسيد الكربون
  - (ب) النيتروجين
  - (ج) بخار الماء
  - (د) الأكسجين
- 6 - تتمتع الأبصار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة مكونة من ..... حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله.
  - (أ) ثلاث
  - (ب) أربع
  - (ج) خمس
  - (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 7 - تنشر أشجار ..... عبير أزهارها لجذب الخفافيش نحوها.
  - (أ) السنط
  - (ب) المانجروف
  - (ج) الكابوك
  - (د) الصنوبر

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(اللغاب - المعدة - الأمعاء الدقيقة - حادة - الحجاب الحاجز - المانجروف - السنط - الكابوك - مستوية -

قطع الغابات - الفيضانات)

- 1 - يقوم ..... فى الفم بترطيب الطعام ليسهل بلعه.
- 2 - تصب عصارات الكبد والبنكرياس فى ..... لإتمام عملية الهضم.
- 3 - الكلاب لها أسنان ..... تناسب طعامها من اللحوم التى تتغذى عليها.
- 4 - العضلة الكبيرة التى تساعد فى حركتى الشهيق والزفير تسمى .....
- 5 - من التغيرات الطبيعية التى تطرأ على البيئة ..... .
- 6 - تساعد الجذور الطويلة فى أشجار ..... على الصمود أمام الأمواج.
- 7 - لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق أشجار ..... بسبب ارتفاع أغصانها.



### 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

| (أ)  | (ب)                    |
|--|------------------------|
| 1- يحدث للكائنات التي لا تتوافر لديها طرق التكيف مع ظروف البيئة. | ( ) الأمعاء الدقيقة    |
| 2- يظل الطعام داخلها لعدة ساعات حتى يتحول إلى سائل.              | ( ) الأسماك            |
| 3- يمتص جدارها العناصر الغذائية المكونة للطعام.                  | ( ) المعدة             |
| 4- لا تستخدم الرئتين في عملية التنفس.                            | ( ) تنقرض ويختفى نوعها |

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - العيون في حرياء النمر تساعد على النظر في اتجاهين متعاكسين. ( )
- 2 - تنمو أشجار الكابوك في غابات السافانا وتعاني من نقص المياه. ( )
- 3 - من الأنشطة البشرية التي أثرت سلباً على البيئة تجريف التربة. ( )
- 4 - في عملية الزفير تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل. ( )
- 5 - تتميز النباتات الصحراوية بأن لها جذوراً ضعيفة وقصيرة. ( )

### 5 صنف التكيفات التالية إلى (سلوكية) أو (تركيبية):

- 1 - إرسال النبات رسائل كريمة الرائحة عبر الرياح.
- 2 - وجود أشواك حادة وغطاء خارجي خشن في نبات التين الشوكي.
- 3 - الجسم المنتفخ في حرياء النمر عند شعورها بالخطر.
- 4 - شكل الأذن في كل من ثعلب الفنك والثعلب القطبي.
- 5 - تمتع بعض الحيوانات بمرونة التغذية على أنواع مختلفة من الغذاء.

### 6 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

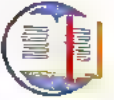
- 1 - تكيف يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات. (.....)
- 2 - عملية دخول الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين. (.....)
- 3 - تتفرع على جوانب أشجار الكابوك تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة وتعمل على استقرارها في الأرض. (.....)
- 4 - الجهاز المسئول عن إمداد الجسم بالعناصر الغذائية الموجودة في الطعام والحصول على الطاقة. (.....)



## 14 سجل أدلة كعالم

البطريق

التكيف



سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

### أنواع التكيف

#### التكيف السلوكي

- تغير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.

#### التكيف التركيبي

- تغير يحدث داخل جسم الحيوان، ويشمل تغييراً في تركيب أحد أجزاء الجسم.

من خلال دراستك لطرق التكيف لكل من:

② طائر البطريق.

① سحلية الصحراء.

كيف يمكنك الآن وصف أقدام البطريق؟

- تتلامس الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد الموجود بالقدمين الباردتين مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه.

كيف تحافظ سحلية الصحراء على درجة حرارة جسمها منخفضة؟

- تقوم بالبحث عن مناطق الظل والبقاء فيها في الأوقات شديدة الحرارة.

كيف تتكيف الأنواع المختلفة من الحيوانات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

#### التكيفات السلوكية

- الاختباء في كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء الجسم مثل الثعلب القطبي.
- الاختباء في جحور للحفاظ على برودة الجسم مثل ثعلب الفنك.
- تنفخ حرياء النمر جسمها بالهواء وتفتح فمها لتبدو أكبر حجماً لتخيف أعداءها.

#### التكيفات التركيبية

- الفراء الكثيفة للذئب القطبي للشعور بالدفء.
- الأذان الطويلة لثعلب الفنك للحفاظ على برودة جسمه.
- أقدام حرياء النمر على شكل حرف V لتساعدها على التوازن والحركة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات حول استغلال الكائنات الحية لطرق التكيف من أجل البقاء على قيد الحياة في البيئة.



## كيف تتكيف الأنواع المختلفة من النباتات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟

### التكيفات السلوكية

- إرسال أشجار السنط رسائل تحذيرية عبر الرياح إلى باقي الأشجار الأخرى لتبدأ في إنتاج السم الذي يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- تنشر أشجار الكابوك عبير أزهارها لكي تجذب الخفافيش نحوها.

مثل

### التكيفات التركيبية

- تمتلك شجرة السنط أشواكًا حادة حول أوراقها لحمايتها من الحيوانات الجائعة.
- لشجرة الكابوك جذور دعامية تنمو لأعلى حتى تصل إلى جذوع الشجرة، وتعمل على تدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض.

### الجهاز الهضمي

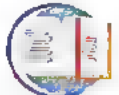


هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

• يتكون الجهاز الهضمي من:

الفم - البلعوم - المريء - المعدة - الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة - فتحة الشرج.

### الجهاز التنفسي



هو الجهاز المسئول عن عملية دفع الهواء داخل الجسم وطرده ما لا يحتاج إليه من الغازات.

• يتكون الجهاز التنفسي من:

الأنف - البلعوم - القصبة الهوائية - الشعبتين الهوائيتين - الرئتين - الحجاب الحاجز.

## أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك:

### أوجه الاختلاف

- يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.
- تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.

### أوجه التشابه

- كلاهما يستنشق الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.
- يوزع غاز الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.



## الدرس السادس 15 التطبيق العملي (STEM)

علاقة الوظائف بالتكيف

حلل كعالم

نشاط

البرمائيات:



- هل يؤدي عدم تكيف الكائنات الحية إلى انقراضها؟  
بالفعل يوجد كائنات حية لم تستطع التكيف مع التلوث الحادث في الماء والهواء مما أدى إلى انقراضها.

البرمائيات

هي حيوانات يمكنها أن تعيش في الماء وعلى اليابسة، مثل: الضفادع والضفدع المصري (ضفدع الطين) والسمندرات التي تعيش في البيئات الرطبة.

- تمكن العلماء الباحثون من معرفة طرق تكيف هذه الكائنات في البيئة التي تعيش فيها، ومن خلال الدراسة اكتشفوا أنها تعتمد على طريقتين في التنفس:

## التنفس عن طريق الجلد

- يغطي جسمها جلد يسمح بمرور الماء والغاز من خلاله؛ حيث يمتص الجلد الأكسجين من الماء مباشرة.

## التنفس عن طريق الرئتين

- تستخلص الأكسجين من الهواء الجوي عن طريق الرئتين وتطرد ثاني أكسيد الكربون.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عبر الإنترنت في مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات عن طرق تكيف البرمائيات بتصميم رسالة خدمة مائة للحفاظ على الطرق المائية.



- يحتاج هذا النوع من الحيوانات إلى مياه نظيفة ليتمكن من البقاء بشكل صحي، لأن لديهم حساسية كبيرة لأثار التلوث والفيروسات التي قد تنتقل عن طريق الماء، والدليل على ذلك:
- تعرض حوالي 90 نوعًا من البرمائيات خلال 20 عامًا للانقراض مثل الضفدع الذهبي.
- بالإضافة إلى 124 نوعًا آخر من البرمائيات معرضة للانقراض.

### دور العلماء في إنقاذ البرمائيات

- إنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التي تعيش في الغابات المطيرة من الانقراض.
- دراسة البرمائيات لحل اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات مخيفة واكتشاف أسباب ذلك.
- دراسة كيفية تفاعل هذه الحيوانات مع البيئة وما يحيط بها مما يصيبهم بالإعياء والضعف.

### في ضوء ما تعلمته قم بالبحث في المجالات الآتية:

- مجال العلوم: دور العلماء في الحفاظ على البيئة وإعادة تدوير النفايات للحد من التلوث وحماية الكائنات الحية.
- مجال التكنولوجيا: تطوير محطات معالجة المياه للحد من تلوث المياه وإعادة استخدامها في المجالات المختلفة.
- مجال الهندسة: حساب مساحة وأبعاد جزء من الأرض لعمل نموذج لمحمية طبيعية للحفاظ على الكائنات الحية المهددة بالانقراض.
- مجال الرياضيات: عمل رسم بياني يوضح العلاقة بين عدد نوع معين من الكائنات الحية مهدد بالانقراض (منذ عام 1950 م حتى عام 2020 م).

## 16 مراجعة: التكيف والبقاء

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

### التكيف والبقاء

**طرق التكيف**

1. التكيف السلوكي

2. التكيف الفسيولوجي

3. التكيف المورفولوجي

**التكيف**

1. التكيف السلوكي

2. التكيف الفسيولوجي

3. التكيف المورفولوجي

### أنواع التكيف

**التكيف السلوكي**

أمثلة:

1- ...

2- ...

3- ...

**التكيف الفسيولوجي**

أمثلة:

1- ...

2- ...

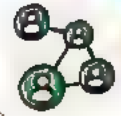
3- ...

| البيئة  | الكائن الحي | التكيف | البيئة | نوع التكيف |
|---------|-------------|--------|--------|------------|
| الأغصان |             |        |        |            |
| الأوراق |             |        |        |            |
| الجذور  |             |        |        |            |

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في عمل ملخص لما تعلمه عن طرق التكيف عن طريق استكمال المخططات الموجودة.





## تأثير النشاط البشرى على بقاء الكائنات الحية

### تأثير إيجابي

-1

-2

-3

### تأثير سلبي

-1

-2

-3

## أهمية أعضاء الجهاز الهضمى

5

الأمعاء الغليظة

4

الأمعاء الدقيقة

3

المعدة

2

المرىء

1

الفم

## التغيرات التى تطرأ على البيئة

### التغيرات الطبيعية مثل

## تطبيق الأضواء

اختبر نفسك الآن مع أكبر بنك للأسئلة التفاعلية  
من خلال خاصية محاكاة الامتحان



يقبل تطبيق الآن محتاجه من خلال

[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)

## 1- اختيار الإجابة الصحيحة :

1 - يساعد الوبر الذي يغطي أجزاء من جسم الجمل على حمايته من البرودة ليلاً ومن حرارة الشمس نهاراً، ويعد ذلك مثالاً للتكيف .....

(أ) التخفي (ب) السلوكي

(ج) التركيبي (د) البيئي

2 - تتميز الدببة التي تعيش في الغابات وتستطيع التخفي بين الأشجار بالقراء .....

(أ) البيضاء (ب) الخضراء

(ج) الذهبية (د) الداكنة

3 - تعاني السحالي التي تعيش في الصحراء الجافة من .....

(أ) توافر المياه (ب) نقص المياه

(ج) الارتفاع الشديد في درجة الحرارة (د) (ب، ج) معاً

4 - عندما تمسك بيدك قطعة من الثلج .....

(أ) تنتقل الحرارة من الثلج إلى اليد (ب) تنتقل الحرارة من اليد إلى قطعة الثلج

(ج) لا تنتقل الحرارة (د) لا توجد إجابة صحيحة

5 - لا تتجمد أقدام البطريق بسبب .....

(أ) وجود ريش كثيف (ب) وجود طبقة رقيقة من الدهون

(ج) وجود جلد سميك (د) طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية

6 - الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه

تعرف بـ .....

(أ) التخفي (ب) التكيف التركيبي

(ج) التكيف السلوكي (د) طرق التكيف

7 - يعتمد ثعلب الفنك على ..... للحفاظ على برودة جسمه نهاراً.

(أ) اللهث (ب) العيش في جحور

(ج) الأذن الطويلة (د) جميع الإجابات صحيحة

8 - ما هو التكيف؟

(أ) الطريقة التي تتناسل بها الكائنات الحية.

(ب) سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

(ج) إحدى صور الإخراج التي يتخلص بها الجهاز الهضمي من الفضلات.

(د) أحد العوامل التي تؤدي إلى اختفاء الكائنات الحية.

- 9 - من الأنشطة البشرية التي تحدث تغيرات في البيئة .....  
 (أ) حرائق الغابات  
 (ب) الفيضانات  
 (ج) قطع الغابات وتجريف التربة  
 (د) التغيرات المناخية

10 - كيف تؤثر طرق التكيف في معدل بقاء أنواع الكائنات ؟

- (أ) تقلل طرق التكيف من معدل بقاء الأنواع .  
 (ب) تزيد طرق التكيف من معدل بقاء الأنواع .  
 (ج) تغير طرق التكيف المظاهر التركيبية للكائن الحي .  
 (د) تغير طرق التكيف كل السلوكيات التي اكتسبها الكائن الحي .

11 - تعتبر الرئتان من أعضاء الجهاز .....  
 (أ) الدوري  
 (ب) التنفسي  
 (ج) الإخراجي  
 (د) (ب و ج) معًا

12 - جميع صور التكيف الآتية من التكيفات التركيبية ما عدا .....  
 (أ) الأذان الطويلة للثعلب الفنك  
 (ب) أجنحة الخفاش  
 (ج) مجاذيف الحيتان والدلافين  
 (د) الخمول الصيفي لبعض الحشرات والزواحف

## 2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تعد الخياشيم من التكيفات ..... التي تسمح للأسماك بالعيش تحت الماء .
- 2 - تصب عصارات ..... و ..... في الأمعاء الدقيقة للمساعدة على إتمام عملية الهضم .
- 3 - تتميز نباتات البيئة الصحراوية بأن أوراقها ..... و جذورها ..... و .....  
 4 - يتناول ثعلب الفنك والثعلب القطبي جميع أنواع الغذاء الموجودة، بما في ذلك الحشرات والفاكهة، ويعد ذلك مثالاً للتكيف ..... و .....  
 5 - لا تستطيع الأسماك والحيوانات البحرية التي تسبح أسفل قرش الثور أن تراه نتيجة ..... ضوء الشمس عليه .
- 6 - يتجاوز طول أشجار ..... حوالى 70 مترًا لتسمح بوصول ضوء الشمس إليها .
- 7 - تحاط الحويصلات الهوائية في الرئتين بشبكة من الأوعية الدموية، حيث ينتقل منها ..... إلى مجرى الدم .
- 8 - من الآثار السلبية لتلوث الهواء على الإنسان ..... و ..... و .....  
 9 - يقوم ..... فى الفم بترطيب الطعام وجعله لينًا ليسهل بلعه .
- 10 - تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة تتكون من ..... حجرات لتتكيف مع العشب الذى تأكله .
- 11 - ينقل الدم ..... إلى جميع أجزاء الجسم للحصول على الطاقة .
- 12 - تتميز معظم نباتات الغابات الاستوائية بأوراق ..... لامتنصاص أكبر قدر من .....



### 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا):

| (ب)                              | (ا)   |
|----------------------------------|---|
| ( ) الحجاب الحاجز                | 1- العيون في حرياء النمر تساعد على النظر في ..... |
| ( ) تلوث التربة والمجارى المائية | 2- عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير. .... |
| ( ) الأمعاء الدقيقة              | 3- الأذان والسيقان القصيرة تساعد ... على الدفاع.  |
| ( ) اتجاهين متعاكسين             | 4- للنشاط البشرى تأثير سلبي على البيئة مثل ...    |
| ( ) الثعلب القطبي                | 5- تمتص جدران .. العناصر الغذائية المكونة للطعام. |

### 4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1 - تقوم عضلات الحجاب الحاجز بتحريك الطعام ونقله إلى الأمعاء الدقيقة.
- 2 - تكيف أرجل البط للعوام في الماء يعتبر مثالاً للتكيف السلوكي.
- 3 - أقدام حرياء النمر تشبه حرف A.
- 4 - الجهاز الدوري هو المسئول عن عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم .
- 5 - تستخلص الهرماتيات الأكسجين الذائب في الماء عن طريق الخياشيم.
- 6 - التكيف الذي بطراً على سلوك مجموعة من الحيوانات يعرف بالتكيف التركيبى.
- 7 - لا تستطيع الحيوانات الوصول إلى أوراق نبات زنبق الماء بسبب ارتفاع أغصانها.

### 5 اذكر مثالاً واحداً لكل من :

- 1 - تكيف تركيبى في أشجار الكابوك.
- 2 - تكيف سلوكى في أشجار السنط.
- 3 - تكيف تركيبى في الأسماك.
- 4 - حيوان يخزن الدهون في السنام.
- 5 - نبات به أشواك حادة وغطاء خارجى خشن.
- 6 - تكيف سلوكى في الضفادع.
- 7 - تكيف تركيبى في الضفادع.

## 6 صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

- 1 - تكيف أجسام قرش الثور على العيش في المياه العذبة.
- 2 - قدرة حرياء النمر على تغيير لون حراشيفها.
- 3 - وجود الجذور الداعمة التي تنمو لأعلى في بعض النباتات.
- 4 - إرسال النبات رسائل تحذيرية إلى النباتات الأخرى عبر الرياح.
- 5 - تحول أجنحة البطريق إلى زعانف لتساعده على السباحة في الماء.

## 7 ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- 1 - عندما يطوأ على البيئة تغيرات سريعة.
- 2 - محاولة حيوان أكل أوراق أشجار السنط.
- 3 - اقتراب حيوان مفترس من حرياء النمر.
- 4 - عدم قدرة نوع من الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية.

## 8 علل لما يأتي:

- 1 - جذور النباتات الصحراوية طويلة ومتشعبة.
- 2 - أهمية الطاقة في جسم الإنسان.
- 3 - لا تتجمد أقدام البطريق على الجليد.
- 4 - أهمية الفراء الأبيض للذئب القطبي.

## 9 قارن بين كل من:

- 1 - الأسنان في كل من الأبقار والكلاب.
- 2 - الأوراق في أشجار السنط وأشجار الكابوك.
- 3 - عمليتي الشهيق والزفير في الإنسان.
- 4 - أوجه التشابه والاختلاف بين الجهاز التنفسي للإنسان والجهاز التنفسي للأسماك.

## 10 ما المقصود بكل من...؟

- 1 - التكيف:
- 2 - التخفى:
- 3 - طرق التكيف:
- 4 - التكيف التركيبي:
- 5 - التكيف السلوكي:
- 6 - الجهاز الهضمي:
- 7 - عملية التنفس:
- 8 - الحجاب الحاجز:

## 1 (أ) اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1 - ماذا يحدث للكائنات التي لا تتوافر لديها الطرق التي تساعد على التكيف مع ظروف البيئة ؟ .....
- 2 - تساعد ..... سحالي الصحراء على التخفى بين الصخور في الصحراء .  
(الحراشيف الملونة - الفراء الكثيفة - الفراء الذهبية - لا توجد إجابة صحيحة)
- 3 - تمتلك معظم الطيور المفترسة مثل الصقور ..... لتمزيق لحوم فرائسها، ويعد ذلك تكيفاً .....  
(أسناناً حادة / تركيبياً - مناقير حادة / سلوكياً - مناقير حادة / تركيبياً - مناقير عريضة / سلوكياً)

## (ب) اذكر أهمية (وظيفة) كل من:

- 1 - المعدة.
- 2 - الجذور القوية في أشجار المانجروف.

## 2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 - يحتاج جسمك إلى ..... ليتمكن قلبك من النبض وريثاك من التنفس.
- 2 - تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق ..... ، بينما تستخلص البرمائيات الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .....
- 3 - تحاط ..... في الرئتين بشبكة من الأوعية الدموية يتم من خلالها تبادل الغازات بين الدم والهواء.

## (ب) ما مظاهر التكيف التي تلجأ إليها الحيوانات والنباتات تجاه النشاط البشري؟

## 3 (أ) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1 - عملية دخول الهواء إلى الرئتين محملاً بغاز الأكسجين.
- 2 - أحد أجزاء النبات ولها دور رئيسي في تثبيت النبات وامتصاص العناصر الغذائية.

## (ب) صنف التكيفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية):

- 1 - يجمع حيوان السنجاب طعامه ويخزنه لفصل الشتاء.
- 2 - امتلاك معظم نباتات الغابات الاستوائية أوراقاً عريضة تساعد على امتصاص ضوء الشمس.
- 3 - اعتماد ثعلب الفنك على اللهث مثل الكلاب للحفاظ على برودة جسمه.

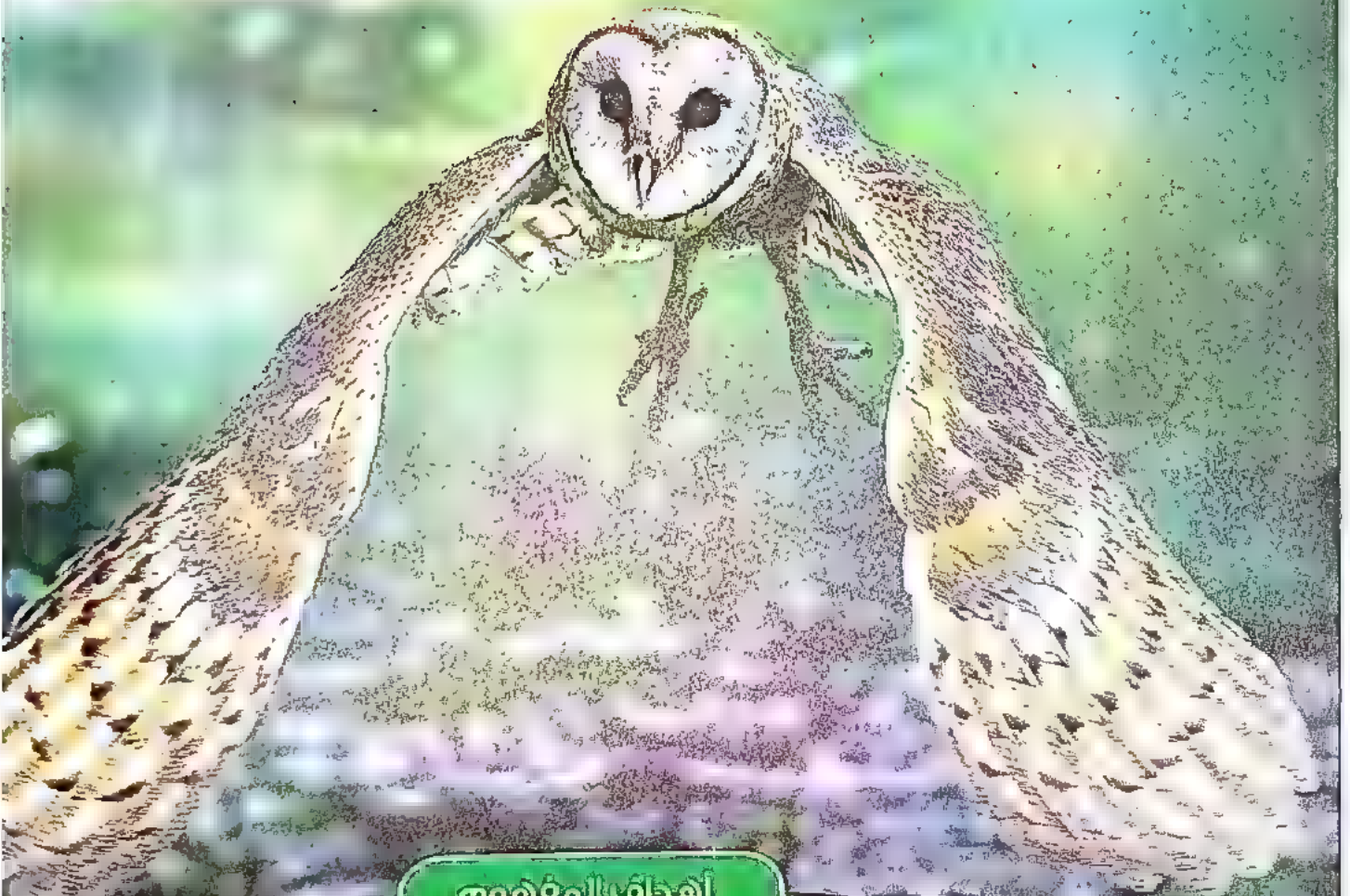
## 4 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تتمتع الحيوانات أدوات اللحوم بأجهزة هضم طويلة. ( )
- 2 - هجرة بعض أنواع الطيور للبحث عن الدفء تعد نوعاً من التكيف السلوكي. ( )
- 3 - يحتوي المريء على عضلات تحرك الطعام إلى المعدة. ( )
- 4 - في عملية الزفير تنقبض عضلة الحجاب الحاجز لأسفل ويتسع القفص الصدري. ( )
- 5 - الفراء الأبيض للذئب القطبي تساعد على التخفى بين أشجار الغابات. ( )



# كيف تعمل الحواس؟

المفهوم  
الثاني



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- توضيح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات في بيئاتها وتفسيرها والتفاعل معها.
- شرح كيفية عمل أعضاء وأجهزة الجسم معاً في تكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها من خلال الحواس.
- تنفيذ التجارب العملية لإيجاد أدلة توضح دور الحواس في استجابة الحيوانات للمثيرات الحسية.

# الوحدة الأولى - المفهوم الثاني: كيف تعمل الحواس؟

| المهارات<br>الحياتية  | المصطلحات<br>الأساسية   | النشاط   | الدروس  |
|---|---|--|---|
| <p>أستطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد.</p> <p>أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.</p> | <p>البيئة</p> <p>تحديد الموقع بالصدى</p> <p>أعضاء الحس</p> <p>الحواس - المخ - الاستجابة</p>                           | <p>1 هل تستطيع الشرح؟ يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير فيما يخص دور حواس الحيوانات في جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء. القدرات الفائقة لحواس الدولفين.</p> <p>2 يقوم التلاميذ بطرح أسئلة يمكن إجراء بحث بناءً عليها عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبي.</p> <p>3 استخدم الحواس الخمس. يكتشف التلاميذ طريقة دور الحواس الخمس في جمع معلومات البيئة المحيطة ومعالجتها.</p> <p>4 ما الذي تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟ يوضح التلاميذ دور حواس الكائنات الحية في التكيف. وتوضيح ما فهموه وعرفوه عن معالجة الاستجابة الحسية.</p> | <p>1</p> <p>تساءل</p> <p></p>  |
|   |   | <p>5 الأعضاء الحسية الفائقة يقوم التلاميذ بشرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها في صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.</p> <p>6 الجهاز العصبي والبيتزا. يكتشف التلاميذ دور الحواس في العمل في تكامل مع الجهاز العصبي لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.</p>   |   |
|   |   | <p>8 الإحساس بالبيئة. يبحث التلاميذ عن أدلة عن كيفية عمل التكييفات الجسدية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبي لمساعدة البرقع على البقاء.</p> <p>10 البحث العملي. رمى الاستجابة. يقوم التلاميذ بإجراء تجربة عن زمن الاستجابة للمحفز البصري أو المحفز السمعي.</p>   |   |
|   |   | <p>11 كيف يعمل الجهاز العصبي؟ يتناقش التلاميذ بالأدلة لوصف اتصال أجزاء الجهاز العصبي بعضها ببعض.</p> <p>12 وصف الجهاز العصبي. يشرح التلاميذ كيف تعمل أجزاء الجهاز العصبي في تكامل لتنفيذ الوظائف التي لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.</p>   |   |
| <p>أستطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.</p>  | <p>المستقبلات الحسية</p> <p>زمن الاستجابة</p> <p>الصوت - رد الفعل المنعكس - معالجة المعلومات</p> <p>الجهاز العصبي</p> | <p>14 سجل أدلة كعالم: يضع التلاميذ تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات في استخدام جهازها العصبي لاسترجاع المعلومات في البيئة والاستجابة لها.</p> <p>16 مراجعة: كيف تعمل الحواس؟ يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا.</p>  | <p>2</p> <p>تعلم</p> <p>4</p> <p>شارك</p> <p></p> <p></p> |
|   |   | <p>14 سجل أدلة كعالم: يضع التلاميذ تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات في استخدام جهازها العصبي لاسترجاع المعلومات في البيئة والاستجابة لها.</p> <p>16 مراجعة: كيف تعمل الحواس؟ يقوم التلاميذ بمناقشة وتلخيص ما تعلموه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابيًا.</p>  |   |



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟



### مرن عقلك

- للحواس دور كبير في مساعدة الحيوانات على التكيف مع البيئة التي تعيش فيها، فهل تستخدم جميع الحيوانات نفس الحواس للتكيف مع البيئة؟

لا ☐

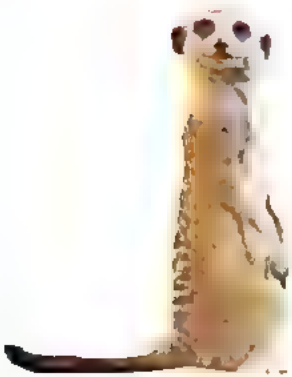
نعم ☐

### حيوان النمس المصري

- تعتمد طريقة تواصل هذا النوع من الحيوانات على إصدار مجموعة من الأصوات تدولنا مثل الثرثرة.
- تسمح هذه الأصوات بنقل رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر أو عند التنقل بحثًا عن الغذاء.

كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف تستجيب لها؟

- بعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة السمع أو حاسة البصر.
- تتواصل الحيوانات معًا عن طريق الأصوات أو الحركات.



### طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

صل كل حيوان بالحاسة التي يستخدمها لكي يكتشف نوع البيئة التي يعيش فيها



الكلب



الخفاش



ثعلب الفنك

شكل الأذن يقوى حاسة السمع مما يساعده على الصيد.

يعتمد على حاسة الشم في البحث عن الطعام

يصدر أمواجًا صوتية ترتد إليه في صورة صدى صوت يتعرف بها على أماكن فرائسه والأجسام الأخرى.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في معرفة دور حواس الحيوانات في جمع المعلومات ومعالجتها لمساعدة الحيوان على البقاء.



## 2 القدرات الفائقة لحواس الدولفين

نشاط



مرن عقلك

- يبدو أن بعض الحيوانات تمتلك أعضاء حسية فائقة (قوية جدًا)، ومن هذه الحيوانات الدولفين.
  - هل تتشابه قوة حاسة السمع لدى جميع الحيوانات؟
- نعم ☐ لا ☐

القدرات الفائقة للأعضاء الحسية عند الدولفين:



• لكي يستطيع الدولفين البقاء على قيد الحياة فإنه يجب أن يكون قادرًا على:



ملحوظة

يملك الدولفين حاسة بصر قوية أيضًا.

- 1 البحث عن الطعام.
  - 2 حماية نفسه تحت الماء في الظلام.
- ولكي يستطيع القيام بذلك، فإنه يستخدم حاسة تحديد الموقع بالصدى، مما يساعده على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء.

تحديد الموقع بالصدى

- ينتقل الصوت الذي يصدره الدولفين في الماء على شكل موجات تسمى الموجات الصوتية.
- تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء، وعندما تصطدم بالأجسام، ترتد الموجات إلى الدولفين على شكل صدى.
- يساعد ذلك الدولفين على تحديد موقع الفريسة.



مجاب عنها ص 303

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- خاصية صدى الصوت تعتمد على:

حاسة البصر ☐

حاسة السمع ☐

2- خاصية صدى الصوت تستخدمها بعض الحيوانات بهدف:

تحديد موقع الأشياء ☐

التمتع بأصواتها ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة حيث يمكن من خلالها إجراء بحث بناءً عليها عن الأعضاء الحسية والجهاز العصبي.



## 3 استخدام الحواس الخمس

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

- ☐ نعم ☐ لا  
☐ نعم ☐ لا

- هل تعتقد أن كل الحيوانات تستخدم نفس الحواس في حياتها اليومية؟
- هل تعتقد أن لديك حواس أكثر فاعلية من غيرها؟

أعضاء الحس عند الإنسان



لكي نتعرف على كيفية استجابة الإنسان أو الحيوان للمثيرات في البيئة لابد أن نتعرف على أعضاء الحس والحاسة الخاصة بها.



طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

?

- قامت والدة رامي بعمل كيك وفيشار بمناسبة عيد ميلاد رامي الذي احتفل به مع زملائه في المنزل بمشاهدة فيلم جديد في التلفزيون. ما الحواس التي استخدمها رامي وزملاؤه في ذلك اليوم؟

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف دور الحواس الخمس في جمع معلومات البيئة المحيطة ومعالجتها.

## 4 ما الذى تعرفه عن كيفية عمل الحواس؟

نشاط



### مرن عقلك

- أى الحواس التالية يمكنك استخدامها للتعرف على ما إذا كان جسم ما ساخنًا أم باردًا؟  
☐ الشم ☐ السمع ☐ اللمس
- يمكن للحيوانات استخدام أكثر من حاسة لنفس الغرض.

### 1 أغراض استخدام الحواس:

- الجدول التالى يوضح بعض الحواس التى تستخدمها الحيوانات أو الإنسان للوصول إلى غرض معين وأكمل النقاط الفارغة:

| الأمثلة     | الحواس                 | الغرض               |
|-------------|------------------------|---------------------|
| حرياء النمر | البصر - السمع - التذوق | تجنب الخطر          |
| الثعلب      | الشم - البصر - اللمس   | البحث عن الطعام     |
| الكلب       | البصر - الشم - السمع   | التعرف على الأصدقاء |
| الإنسان     | .....                  | تمييز الطعام الفاسد |
| البوم       | البصر                  | .....               |

### 2 الاستجابة الحسية

- عند إمساك قطعة من الثلج فإن يدك هى التى تشعر بالبرودة، ولكن ما العضو الذى يقوم بمعالجة المعلومات الحسية فى جسمك؟
- المخ هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.



مجاب عنها ص 303

### 3 طبق كعالم



تخيل أنك تلمس مكعب ثلج بإصبعك، هل تعلم أين تتم معالجة المعلومات التى تخبرك أنه بارد؟  
 ضع دائرة حول الكلمة الصحيحة:

- السبابة
- اليد
- الأعصاب
- الحبل الشوكى
- المخ

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: الربط بين معرفته السابقة عن حواس الحيوانات وإدراكهم الحسى لىوضح مدى فهمه وإلمامه بدور حواس الكائنات الحية فى التكيف، ثم يستعين بما يعرفه حديثاً عن الحواس لىوضح ما فهمه وعرفه عن معالجة الاستجابة الحسية.



1 اختيار الإجابة الصحيحة:

1 - تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس المصري على

- (أ) إصدار رائحة (ب) الإحساس بالحرارة  
(ج) إصدار مجموعة من الأصوات (د) الرقص

2 - يستطيع الدلفين البحث عن الطعام عن طريق

- (أ) تحديد الموقع بصدى الصوت (ب) رائحة الفريسة (ج) حركات الفريسة (د) الضوء

3 - العضو المسئول عن حاسة البصر هو

- (أ) العين (ب) الجلد (ج) الأذن (د) الفم

4 - عند الإمساك بقطعة من الثلج فإن العضو الذى يشعر بالبرودة هو

- (أ) الفم (ب) اليد (ج) المخ (د) الحبل الشوكي

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(سمع - حرياء النمر - الشم - النمس - الكلب)

1 - الأصوات التى يصدرها حيوان تساعد الحيوانات الأخرى فى التواصل عند الانتقال من مكان لآخر.

2 - يمتلك بعض الحيوانات أعضاء حسية فائقة تساعد على لبقاء، مثل الدلفين الذى يمتلك حاسة قوية.

3 - حاسة ..... تساعد الكائنات الحية على التمييز بين الأشياء عن طريق الرائحة.

4 - تستخدم ..... حاسة البصر لتجنب الخطر.

5 - يعتبر ..... من الحيوانات الأليفة التى تعتمد على حاسة البصر والشم فى التعرف على الأصدقاء.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1 - يصدر حيوان النمس أصواتاً مثل الثرثرة تساعد فى البحث عن الطعام. ( )

2 - يصدر الدلفين ألواناً مختلفة تحت الماء لحماية نفسه فى الظلام. ( )

3 - تحديد الموقع بصدى الصوت خاصية يقوم بها الدلفين بإصدار

موجات صوتية تتحرك تحت الماء لتضطدم بالأشياء وترتد إليه. ( )

4 - العضو الذى يعطى إشارة إلى العين لكى ترى هو القلب. ( )



## الدرس الثاني 5 الأعضاء الحسية الفائقة



نشاط لاحظ كعالم

نشاط

مرن عقلك



لا ☐

هل قمت بالبحث عن شيء ما في الظلام؟ نعم ☐

لا ☐

هل استطعت رؤيته بسهولة؟ نعم ☐

في حالة التعثر في إيجاد هذا الشيء في الظلام، هل من الممكن استخدام حاسة أخرى للبحث عنه؟

### 1 الإدراك الحسي للحيوانات

تستطيع بعض الحيوانات استخدام حواسها دون الاعتماد على الرؤية في البحث عن الطعام، ومن أمثلة هذه الحيوانات:



إن الحيوانات المذكورة سابقاً يطلق عليها الحيوانات الليلية

يُطلق على الحيوانات التي تنشط ليلاً الحيوانات الليلية.

يرجع السبب وراء نشاط هذه الحيوانات ليلاً للأسباب الآتية:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في شرح قدرة حواس الحيوانات الليلية على مساعدتها في صيد الطعام حينما لا تستطيع الاعتماد على حاسة البصر وحدها.



## 2 التكيفات الحسية الفائقة عند الثعابين



الثعابين

- تستطيع بعض الحيوانات الاعتماد على بعض الحواس للحصول على طعامها، مثل الثعابين.
- الثعابين لها القدرة على الإحساس بالحرارة باستخدام جزء محدد في وجهها.
- يمكن للثعابين تحديد أماكن الفرائس ليلاً عن طريق الحرارة الصادرة عن أجسام هذه الفرائس.

### استنتج كعالم



تعتمد الثعابين على الحرارة العالية في اصطيد فريستها. ما سبب أهمية هذه الحاسة بالنسبة إلى الثعابين؟

- لا ترى الثعابين أثناء الليل؛ ولهذا السبب تعتمد على إحساسها بالحرارة لاصطياد الفريسة.

ج

## 3 التكيفات الحسية الفائقة عند الخفافيش



الخفافيش

- الخفافيش تستطيع تحديد الموقع بالصدى.
- يساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطيد الحشرات في الظلام.
- تستطيع الخفافيش العثور على الحشرات في الليل اعتماداً على صدى الصوت الذي يرتد عند اصطدام الأصوات التي تصدرها الخفافيش بالأجسام.

### استنتج كعالم



كيف تصطاد الخفافيش البعوض ليلاً؟

- الخفافيش حيوانات ليلية وتصطاد غذاءها في الليل، ونظراً لأنها لا ترى بشكل جيد في الظلام، فإنها تعتمد على تحديد الموقع بالصدى، ويساعدها ارتداد الأصوات من الأجسام على اصطيد الحشرات في الظلام.

ج



## 4 التكيفات الحسية الفائقة عند البوم



البوم

يمتلك البوم حاستي سمع وبصر استثنائيتين، حيث:

- يساعده وجهه الذي يشبه الوعاء والريش الموجود في رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه مباشرة.
- تسمح اذان البوم الكبيرة بتحديد الحركات الضئيلة والبعيدة، حيث تختبئ الحيوانات التي تحدث الضوضاء بين العشب أو تحت الجليد.
- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات تساعد البومة على البحث عن الفرائس في كل الاتجاهات.

## استنتج كعالم



كيف يساعد رأس البوم الذي يشبه الوعاء في سماع ما لا يستطيع رؤيته؟

- ج • يساعده وجهه الذي يشبه الوعاء والريش الموجود في رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه مباشرة، فتلتقط الأصوات البعيدة وتضخمها.



مجاب عنها ص 303

## طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمكن التعرف على وجود تعفن في الفاكهة باستخدام حاسة (السمع - البصر - الشم - الشم والبصر)
- 2- عند التعامل مع التين الشوكي نشعر بالألم نتيجة (الأشواك التي به - نظر - لمس - سمع - شم)
- 3- تستطيع بعض الحيوانات البحث عن الطعام في الظلام عن طريق (الضوضاء - الإحساس بالحرارة - صدى الصوت - جميع ما سبق)
- 4- تبحث بعض الحيوانات عن الطعام ليلاً بسبب... (توافر طعامها ليلاً - التمكن من مهاجمة فريستها - تجنب حرارة النهار - جميع ما سبق)



استطرق وفنا فافيا لشفط الطعام، وطنا وثبات على اليد للمساعدة على الهضم وامتصاص العناصر الغذائية.

معلومة  
من  
يونسف



## 6 الجهاز العصبي والبيتزا

حلل عالم

نشاط

### مرن عقلك

• ما الحاسة التي يمكن أن تستخدمها لمعرفة نوع الطعام المجهزون أن تراه؟

☐ الشم

☐ التذوق

☐ اللمس

☐ السمع

### 1 تركيب الجهاز العصبي

• يتكون الجهاز العصبي في الثدييات مثل: (الإنسان - الفيلة - الكلاب) من:

#### المخ

يقطع مجموعة من الأعصاب  
تمر عبر العمود الفقري

• المخ.

• الأعصاب.

• الحبل الشوكي.

يطلق عليها

#### الحبل الشوكي

والذي يتفرع منه

مكونات الجهاز العصبي

#### الأعصاب

تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر  
وتتوزع على جميع أجزاء الجسم.

#### ملحوظة

إن أعضاء الحس هي  
جزء من الجهاز العصبي،  
وتعمل في تكامل مع  
أجزاء الجسم الأخرى.

بعض من هذه الأعصاب يتصل بالمخ بشكل مباشر، ومنها  
الأعصاب الخاصة بالعينين والقلب.

#### ملحوظة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف دور الحواس في العمل في تكامل مع الجهاز العصبي لجمع معلومات عن البيئة المحيطة.

## 2 كيفية عمل الجهاز العصبي وإرساله الإشارات الحسية:

**ملحوظة**

- المخ هو عضو لمعالجة المعلومات واستقبالها.
- هو أيضًا مسئول عن تحديد طريقة الاستجابة لها.
- ثم يرسل إلى الجسم تعليمات يتصرف بناءً عليها.
- يشبه بعض الناس المخ بمعالج الكمبيوتر الدقيق للمعلومات التي يستقبلها.
- يمثل المخ والحبل الشوكي معًا الجهاز العصبي المركزي.

أعضاء الحس

تستقبل المعلومات والإشارات من البيئة، وتتحول المثيرات إلى نبضات كهربائية تنتقل عبر:

الأعصاب (تربط الأعضاء الحسية بالمخ)

ترسل إشارة إلى

**المخ**

يقوم بتفسير المعلومات، ويصدر رد فعل لها،  
تنتقل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم عبر الأعصاب.

**مثال**

فسر ماذا يحدث إذا شممت رائحة بيتزا؟



بمجرد وصول المعلومات الخاصة بالشم إلى المخ يتعامل معها ويصدر رد الفعل المناسب.

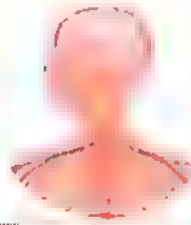
مما سبق نستنتج - أن مكونات الجهاز العصبي ووظيفة كل جزء هي:

**1**  
الأعصاب



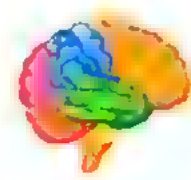
تحمل الرسائل والمعلومات والإشارات من المخ والحبل الشوكي إلى باقي الجسم، والعكس.

**2**  
الحبل الشوكي



يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس.

**3**  
المخ



هو مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان.





مجاب عنها ص 303

## طوبى كعالم

(1) اخترا الإجابة الصحيحة:

1- عند لمس يدك شوكة نبات فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو

(أ) الأعصاب

(ب) المخ

(ج) الحبل الشوكي

(د) القلب

2- أى مما يلى من خصائص الجهاز العصبى؟

(أ) يتأخر كثيراً فى الاستجابة للمثيرات.

(ب) تتغير الاستجابات بتغير المثيرات.

(ج) يعمل كل جزء من أجزاء الجهاز العصبى بشكل منفصل دون ترابط.

(د) يتكون الجهاز العصبى من القلب والمخ والأعصاب.

(ب) صل كل عضو من أعضاء الحس بنوع المعلومات التى تجمعها مستقبلات الأعضاء:

المعلومات الحسية

الأعضاء الحسية

|   |             |
|---|-------------|
| ( ضوء قادم من نافذة مفتوحة.                         | 1- الجلد.   |
| ( رائحة الأزهار الجميلة.                            | 2- العينان. |
| ( الحرارة القادمة من موقد ساخن.                     | 3- اللسان.  |
| ( طعم الليمون اللاذع.                               | 4- الأذنان. |
| ( الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر الصوت فى السيارة. | 5- الأنف.   |

## 7. معالجة المعلومات الحسية



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصرية

<https://study.ckb.eg/>

معالجة المعلومات الحسية.

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

## الدرس الثالث 8 الإحساس بالبيئة



أقيم كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل تعتقد أن هناك تكاملاً بين أجزاء الجهاز العصبي وأجزاء الجسم المختلفة ؟

☐ لا

☐ نعم

تعمل الأنظمة المختلفة داخل أجسام الكائنات الحية في تكامل لمساعدتها في البقاء على قيد الحياة.

يلعب الجهاز العصبي دوراً هاماً في التنسيق بين أجزاء الجسم المختلفة.

### 1 اليربوع القافز:

يُعد اليربوع المصري من القوارض الصحراوية التي تنشط ليلاً للبحث عن الغذاء.

أذن اليربوع الحساسة:

تساعده في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.



الأرجل الخلفية طويلة:

تمكنه من القفز لمسافات طويلة.

الشعر الموجود على قدميه وأصابعه.

يساعده على إمساك الرمال أثناء القفز في مسارات متعرجة: ليتمكن من الهروب بسرعة من الخطر.

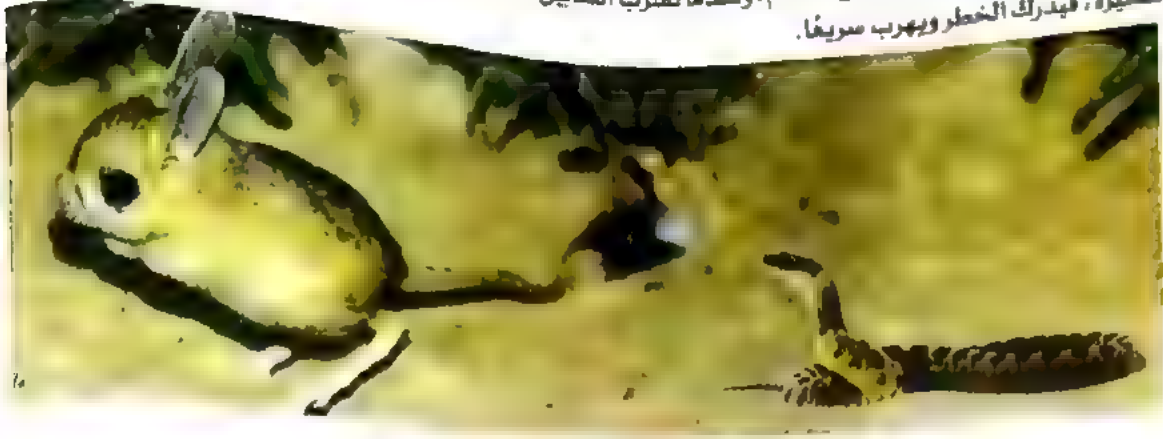
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في البحث عن أدلة عن كيفية عمل التكيّفات الجسدية مع الأنظمة الحسية الخاصة والجهاز العصبي لمساعدة اليربوع على البقاء.



## 2 استجابة اليربوع عند تعرضه للخطر:

يظل اليربوع مقلبها أثناء بحثه عن الطعام، وعندما تقترب الثعابين منه تستشعر أذان اليربوع الحساسة وجودها حتى لو كانت صغيرة، فيدرك الخطر ويهرب سريعا.



تعمل حاسة السمع الحادة لليربوع وساقاه القويتان القويتان في تكامل مع جهازه العصبي. وما يمكنه من البقاء هو الطريقة التي تعمل بها حواسه وبركيب جسمه القابل للتكيف، وتكامله مع جهازه العصبي. تحدث هذه العملية بأكملها في أقل من الثانية، ويسمى الوقت الذي يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر، من الاستجابة. يتجنب كل من الإنسان واليربوع الخطر اعتمادا على المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ للإحساس وتوصيل الرسائل وإصدار رد الفعل المناسب.

## اطرح سؤالك

مجاب عنها ص 303



### اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يمتلك اليربوع ..... كبيرتين تساعدانه في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة.  
(أ) ساقين (ب) أقداما (ج) أذنين (د) يدين
- 2- يوجد ..... في أقدام اليربوع تساعد على التمسك بالرمال.  
(أ) جلد (ب) شعر (ج) طبقة دهنية (د) طبقة ملساء

## 9

### الأعصاب.

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

hapt.study.ekb.eg



# الدرس الرابع 10 البحث العملي: زمن الاستجابة

نشاط البحث كعالم

مرن عقلك

عندما ينادى عليك شخص ما أثناء سيرك في الطريق، فإن أذنك تستقبل موجات الصوت ثم ترسلها إلى المخ ليقوم بتفسيرها وتنبيه جسمك بالالتفات لرؤية من ينادى عليك. يسمى الزمن الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة، ومن ثم معالجتها والاستجابة لها.

زمن الاستجابة

هو الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة، ومن ثم معالجتها والاستجابة لها.

أي الحاستين تعتقد أن زمن استجابتها أسرع؛ حاسة البصر أم حاسة السمع؟

• للإجابة عن هذا السؤال قم بالتعاون مع زملائك لإجراء الأنشطة التالية:

تجربة حساب زمن استجابة حاسة البصر

الأدوات: عصا طولها متر - كرسي - آلة حاسبة.

الرسم التوضيحي



خطوات العمل

- 1 اطلب من زميلك أن يقف بحذر على كرسي ممسكاً طرف العصا بين إصبعيه، على أن تكون نهاية العصا هي الصفر.
- 2 اطلب من زميل آخر أن يقف بالأسفل ويداه حول نهاية العصا بالقرب من الصفر ولكن دون لمسها.
- 3 في لحظة غير محددة، يُسقط التلميذ العصا، ويحاول التلميذ الآخر الإمساك بها بأسرع ما يمكن.
- 4 قم بتسجيل المسافة التي تسقطها العصا قبل الإمساك بها.
- 5 كرر النشاط ثلاث مرات وسجل النتائج في جدول بيانات زمن الاستجابة التالي، ثم احسب متوسط المسافة في الحالات الثلاث.

المحاولة (1) المحاولة (2) المحاولة (3) المتوسط

6 استخدم الجدول التالي لتحويل متوسط المسافة إلى زمن الاستجابة:

| المسافة (سم)  | 80   | 70   | 60   | 50   | 40   | 30   | 20   | 10   |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| الوقت (ثانية) | 0.40 | 0.37 | 0.35 | 0.33 | 0.29 | 0.26 | 0.20 | 0.14 |

دور حاسة الإبصار في هذا النشاط:

- ترى العين العصا المترية وهي تسقط فتنتقل إشارات إلى المخ عبر الأعصاب في صورة نبضات، ويفسر المخ المعلومات وينقل رسائل إلى عضلات اليد من أجل إمساك العصا.

إرشادات ولي الأمر:

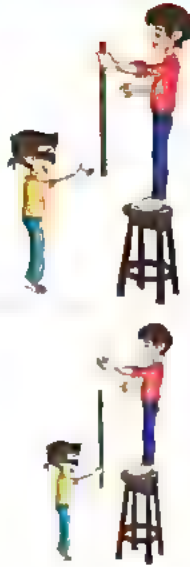
ساعد طفلك في إجراء تجربة عن زمن الاستجابة للمحفز البصري أو المحفز السمعي.



## تجربة حساب زمن استجابة حاسة السمع

الأدوات: عصا طولها متر - كرسي - آلة حاسبة

### الرسم التوضيحي



### خطوات العمل

1. قم بتكرار النشاط السابق مع تغطية عين زميلك الذي سوف يلتقط العصا.
2. اطلب من زميلك الذي يسقط العصا أن يقول كلمة (إسقاط) قبل ترك العصا من يده.
3. قم بتسجيل المسافة التي تسقطها العصا قبل الإمساك بها.
4. كرر النشاط ثلاث مرات وسجل النتائج في جدول بيانات زمن الاستجابة التالي، ثم احسب متوسط المسافة في الحالات الثلاثة.

المحاولة (1) | المحاولة (2) | المحاولة (3) | المتوسط

|               |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| المسافة (سم)  | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   |
| الوقت (ثانية) | 0.14 | 0.20 | 0.26 | 0.29 | 0.33 | 0.35 | 0.37 | 0.40 |

5. استخدم الجدول التالي لتحويل متوسط المسافة إلى زمن الاستجابة:

### دور حاسة السمع في هذا النشاط:

- الأذنان تستقبلان الصوت وتنقلان رسائل إلى المخ عبر الأعصاب، ويفسر المخ المعلومات وينقل رسائل إلى عضلات اليد من أجل إمساك العصا.

- لاحظ أنك تستطيع إمساك العصا بشكل أسرع عندما تراها تسقط.
- يستطيع مخك تفسير ما تراه أسرع من تفسير ما تسمعه.

- يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع الحاسة المستخدمة للاستجابة للمثير.

أهمية تكرار النشاط عدة مرات:

لزيادة دقة النتائج التي تحصل عليها.

أسرع من  
الاستجابة للمحفز البصري  
الاستجابة للمحفز السمعي

أحيانًا يكون زمن الاستجابة مهمًا جدًا للحفاظ على حياتنا، مثال على ذلك:

- رؤية إشارة المرور حمراء والضغط على الفرامل.
- سماع إنذار الحريق وإخلاء المكان.
- الإحساس بسخونة شيء وإبعاد اليد عنه.

### طبق كعالم

مجاب عنها ص 303

في السباقات، مثل مباريات السباحة، من المهم جدًا تحديد توقيت الحدث للناس. وهناك طريقتان لتوجيه السباحين لبدء السباق: صوت الصافرة، أو وميض الضوء.

• أي الطريقتين تعتقد أنها الأنسب؟ ☐ صوت الصافرة ☐ وميض الضوء

• ما سبب اختيارك؟

# الدرس الخامس 11 كيف يعمل الجهاز العصبي؟

نشاط



لاحظ كعالم

مرن عقلك

أي الأجهزة التالية يقوم باستقبال المعلومات من البيئة، وإصدار استجابة لها؟

☐ الجهاز التنفسي

☐ الجهاز العصبي

☐ الجهاز الهضمي

يعمل الجهاز العصبي على جمع معلومات عما يحدث في داخل الجسم وخارجه عن طريق أعضاء الحس مثل العينين والأذنين والجلد، ثم يرسل هذه المعلومات إلى المخ الذي يصدر الاستجابات المناسبة إلى أجزاء الجسم.

## 1 كيفية عمل الجهاز العصبي:



تتصل مكونات الجهاز العصبي مع بعضها عن طريق الأعصاب التي تنقل المعلومات خلال الجسم.

جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.

تفسير هذه المعلومات وفهمها.

إرسال إشارة إلى الجسم بما يتبغى القيام به.

وظائف  
الجهاز  
العصبي

ماذا يحدث عند سماع صوت زقزقة طائر فوق الشجرة؟



مسئولة عن جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.

وظيفة  
أعضاء  
الحس

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف اتصال أجزاء الجهاز العصبي بعضها ببعض.





## 12 وصف الجهاز العصبي

قيم معالمتك

نشاط

مرن عقلك

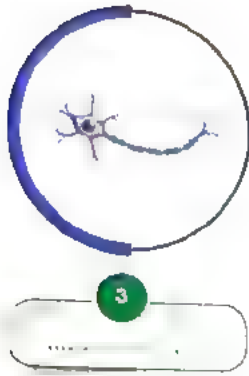
هل يعتمد المخ على المعلومات من أعضاء الجسم ويرسل الاستجابات إلى أجزاء الجسم بدون وجود الأعصاب ؟

نعم ☐ لا ☐

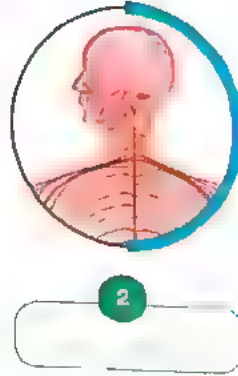
تعمل مكونات الجهاز العصبي في تكامل مع بعضها لأداء الوظائف المختلفة التي لا يمكن للأجزاء أن تقوم بها بصورة منفردة.

### مكونات الجهاز العصبي

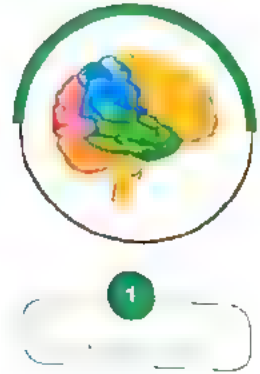
انظر إلى الصور التالية، ثم اكتب اسم كل عضو تحت الصورة ثم صل بين العضو ووظيفته:



3



2



1

مركز التحكم الرئيسي في الجسم.

تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقي الجسم، والعكس

يحمل الرسائل من وإلى المخ

تعمل أجزاء الجهاز العصبي معاً - د - الأعضاء المستقبلة للمعلومات للقيام بالفعل المناسب، ومن ثم نقل الإشارات إلى الجسم للاستجابة.



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

<https://study.ckb.eg/>

جهازك العصبي.

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: شرح كيفية عمل أجزاء الجهاز العصبي في تكامل لتنفيذ الوظائف التي لا يمكن للأجزاء الفردية تنفيذها.

## 1) تختار الإجابة الصحيحة:

- 1- أى الصفات التالية تمكّن البوم من الصيد ليلاً؟
  - (أ) القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات
  - (ب) حاسة سمع قوية
  - (ج) حاسة بصر قوية
  - (د) جميع ما سبق
- 2- الصفة التى تميز الثعابين باعتبارها من الحيوانات اليلية هى
  - (أ) صدى الصوت
  - (ب) الإحساس بالحرارة
  - (ج) البصر القوي
  - (د) السمع
- 3- القدرة على ارتداد الأصوات واستقبالها على هيئة صدى صوت تمكّن ..... من اصطياد الفريسة.
  - (أ) الثعابين
  - (ب) البوم
  - (ج) اليربوع
  - (د) الخفافيش
- 4- القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات من الصفات التى تميز
  - (أ) الخفافيش
  - (ب) الثعابين
  - (ج) البوم
  - (د) الدوفين
- 5- كل مما يلى من مكونات الجهاز العصبى ما عدا .....
  - (أ) القلب
  - (ب) المخ
  - (ج) الحبل الشوكى
  - (د) الأعصاب

## 2) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(المخ - أسرع من - الريش - الفريسة - صدى الصوت - الطعام - أجزاء الجسم - وجهه)

- 1- تنشيط بعض الحيوانات ليلاً للبحث عن ..... أو لمباغثة
- 2- يمكن للخفافيش إنشاء خريطة فى ذهنها تقودها إلى مكان الغذاء اعتماداً على
- 3- البوم يساعده ..... الذى يشبه الوعاء و ..... الموجود فى رأسه على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيه.
- 4- الاستجابة للمثير البصرى ..... الاستجابة للمثير السمعى.
- 5- ترسل أعصاب الأذن رسالة إلى ..... الذى يقوم بمعالجة الصوت فيرسل إشارة إلى ..... ليخبرنا عما يجب فعله.



### 3 تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (ا) :

| (ب)                | (ا)   |
|--------------------|---|
| ( ) المخ           | 1- تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها إلى الأعصاب.          |
| ( ) الأعصاب        | 2- يعالج المعلومات الحسية ويصدر رد الفعل.                   |
| ( ) الأعضاء الحسية | 3- العضو المسئول عن نقل الرسائل من المخ إلى الجسم.          |
| ( ) الحبل الشوكي   | 4- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقى أجزاء الجسم. |

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

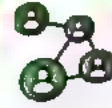
- 1- مركز التحكم فى الجسم هو الحبل الشوكي. ( )
- 2- تتميز الأرجل الخلفية لليربوع بأنها قصيرة. ( )
- 3- يوجد فى أقدام اليربوع شعري ساعده على الإمساك بالرمال. ( )
- 4- الاستجابة البصرية أبطأ من الاستجابة السمعية. ( )
- 5- هناك بعض الرسائل يمكن أن تنقل من وإلى المخ تلقائياً، ولا يمكننا التحكم فيها. ( )

### 5 اكتب المصطلح العلمى لكل من :

- 1- الحيوانات التى تنشط ليلاً. ( )
- 2- مركز التحكم الرئيسى فى جسم الكائن الحي. ( )
- 3- حيوان يتميز بأذنين كبيرتين تساعدانه فى الاستماع إلى الحيوانات المفترسة ويقطى الشعر أسفل ساقيه وأصابعه. ( )
- 4- الوقت الذى يستغرقه الجسم لتلقى المدخلات من البيئة. ( )
- 5- أعضاء مسئولة عن جمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم. ( )
- 6- رسائل يرسلها الجهاز العصبى بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها. ( )

### 6 اذكر مثالاً واحداً لكل من :

- 1- حيوان يعتمد على الإحساس بالحرارة من جزء محدد من وجهه لمعرفة مكان الفريسة.
- 2- حيوان يعتمد على خاصية صدى الصوت لمعرفة أماكن وجود الفريسة.
- 3- حيوان له القدرة على لف الرأس فى جميع الاتجاهات، ويساعده فى البحث عن الفرائس.



## الدرس السادس 14 سجل أدلة كعالم

### القدرات الفائقة لحواس الدولفين

بعض الحيوانات يطلق عليها الحيوانات الليلية وهي الحيوانات التي تنشط أثناء الليل.

#### أمثلة

اليربوع القافز



يعتمد على أذنيه في الاستماع إلى الحيوانات المفترسة. ويعتمد على ساقيه وقدميه في الهروب.

البوم



يعتمد على حاستي البصر والسمع في تحديد موقع الفريسة.

الخفافيش



تعتمد على تحديد موقع الفريسة من خلال حاسة تحديد الموقع بالصدى.

الثعابين



تعتمد على الإحساس بالحرارة من خلال جزء محدد في وجهها في تحديد مكان الفريسة.

• تساعد الأعضاء الحسية الحيوانات في التكيف والبقاء في بيئتها.

• بعض الحيوانات لديها قدرات خاصة مثل الدولفين والخفاش، حيث يستخدم الدولفين حاسة تحديد المواقع بالصدى لتحديد مواقع الأسماك.

• يتركب الجهاز العصبي في الإنسان من المخ والجبل الشوكي والأعصاب، وتتصل به الأعضاء الحسية لاستقبال وإرسال المعلومات المجمعة.

3

الأعصاب



تحمل الرسائل من المخ والجبل الشوكي إلى باقي الجسم

2

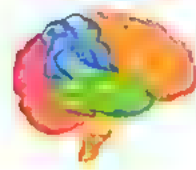
الجبل الشوكي



يحمل الرسائل من وإلى المخ

1

المخ



هو مركز التحكم الرئيسي في جسم الحيوان

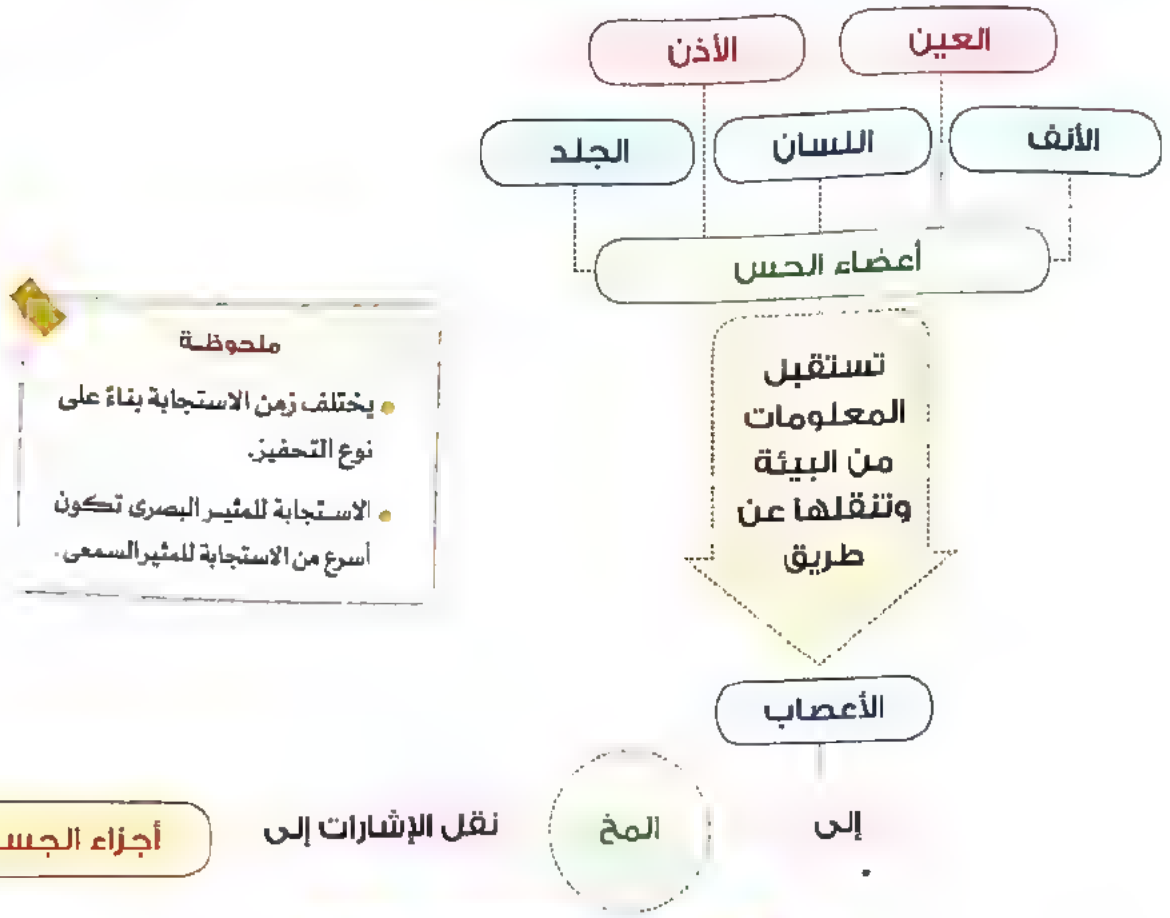
• تنقل الأعصاب المعلومات من أعضاء الإحساس إلى المخ ليقوم بمعالجتها وإدراكها، ولا تستطيع حواسنا معالجة المعلومات بدون الجهاز العصبي.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات للحصول على معلومات عن أسلوب الحيوانات في استخدام جهازها العصبي لاسترجاع المعلومات في البيئة والاستجابة لها



كيف تستقبل الحيوانات المعلومات من البيئة وتقوم بمعالجتها؟



### 15 نشاط رقمي اختاري



<https://study.ekb.eg/>

المهنة: كيف تصبح عالم أعصاب؟

• لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.

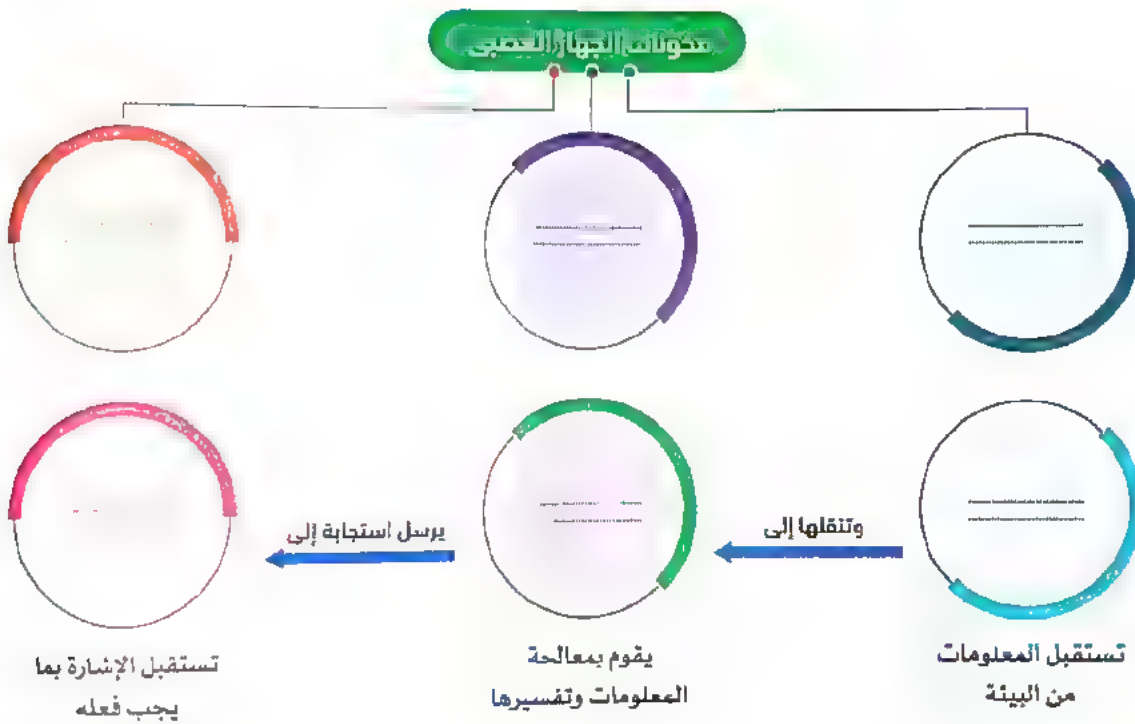






## 16 مراجعة: كيف تعمل الحواس؟

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص لما تعلمه عن الحواس ومعالجة المعلومات كتابياً واستكمال المخططات

١- تخير الإجابة الصحيحة :

1- أى الحالات التالية تمثل انتقال رسالة من أعضاء الحس إلى المخ ؟

- ( أ ) عند لمس إصبعك لشوك الصبار .  
( ب ) عند إبعاد يدك .  
( ج ) عندما تصرخ .  
( د ) عندما ينزف إصبعك .

2- استيقظت عزة فجأة وشممت رائحة احتراق، ثم نزلت على السلم لتبين ما يحدث، وراى والديها جالسين يقرأن بجانب موقد يحترق به حطب. فلماذا استيقظت عزة ؟

- ( أ ) تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر خلايا الدم مما تسبب فى استيقاظها .  
( ب ) تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر الأعصاب مما تسبب فى استيقاظها .  
( ج ) كان لدى عزة انسداد فى الأنف بسبب الزكام ولم تتمكن من النوم .  
( د ) لم تتمكن عزة من النوم؛ لأنها كانت تشعر بالبرد فى الطابق العلوى .

3- تضيق العينان بشكل لا إرادى لتجنب الضوء الساطع المفاجئ. ما هما الجهازان المسئولان عن ذلك ؟

- ( أ ) العصبى والعضلى  
( ب ) العصبى والتنفسى  
( ج ) الدورى والعضلى  
( د ) الدورى والتنفسى

4- أثناء تساقى مالك للشجرة قام بجرح إصبعه . كيف عرف مالك بوجود جرح فى إصبعه ؟

- ( أ ) أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم .  
( ب ) أرسلت خلايا الدم فى مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم .  
( ج ) شعر مالك ببرودة وتنميل فى إصبعه .  
( د ) صغر حجم إصبع مالك عما كان قبل صعوده للسلم

5- توقف رامى فجأة وهو يقود دراجته ؛ لأنه سمع صوت سيارة تسرع باتجاهه . أى جهاز استقبال إشارة السماع الخارجية التى مكنت رامى من الاستجابة بإيقاف دراجته ؟

- ( أ ) الجهاز الدورى  
( ب ) الجهاز الإخراجى  
( ج ) الجهاز التنفسى  
( د ) الجهاز العصبى

6 - يعتمد بعض البشر المكفوفين على حاسة .. عند المشي أو معرفة أماكن الأشياء.

(أ) السمع

(ب) الشم

(ج) التذوق

(د) الإبصار

7 - أحياناً عندما تسير في الشارع فإنك ترى تجمعاً من الكلاب معاً، هل من الممكن أن تتوقع ما هي طريقة التواصل التي قامت بها الكلاب لتتجمع؟

(أ) رقص الكلاب

(ب) إشارات ضوئية

(ج) نباح الكلب

(د) جميع ما سبق

## 2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - تعتمد طريقة تواصل حيوان النمس على إصدار مجموعة من ..... تبدو لنا مثل الثرثرة.
- 2 - يتمتع الدولفين بحاسة ..... قوية يستخدمها في تحديد أماكن الطعام بواسطة صدى الصوت.
- 3 - صدى الصوت يساعد الدولفين على تحديد .....
- 4 - يمكن التمييز بين طعم الحلوى والفشار عن طريق حاسة .....
- 5 - الخفافيش من الحيوانات التي تنشط ليلاً، فما هي الخاصية التي تعتمد عليها؟
- 6 - إذا تعرض شخص ما للاصطدام بحجر في قدمه فإنه يشعر بالألم، ما هو العنصر الذي ترجم هذا الإحساس؟
- 7 - يعرف الوقت الذي يستغرقه اليربوع للاستجابة للخطر بـ .....
- 8 - يتجنب كل من البشر واليربوع الخطر اعتماداً على ..... للإحساس وتوصيل الرسائل.
- 9 - عند لمس نبات به شوكة فإن ..... ترسل إشارات إلى المخ الذي يقوم بـ .....

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - المخ هو العضو المسئول عن رد الفعل والاستجابة للإشارات. ( )
- 2 - الجهاز العصبي يتكون من المخ والأعصاب فقط. ( )
- 3 - يختلف زمن الاستجابة بناءً على نوع التحفيز. ( )
- 4 - مركز التحكم الرئيسي في الجسم هو الحبل الشوكي. ( )
- 5 - كل جزء في الجهاز العصبي يعمل بمفرده دون التكامل مع باقي الأعضاء. ( )
- 6 - لا يحتاج المخ إلى الأعصاب أثناء تأدية وظائفه. ( )



#### 4 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- تستطيع التمييز بين العطور والبنزين عن طريق التذوق.
- 2- الثعابين لها القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات.
- 3- عندما يشم الشخص رائحة طعام، تُرسل معلومات الرائحة إلى الحبل الشوكي الذي يعالج المعلومات ويحدد طريقة الاستجابة لها.
- 4- يشبه الحبل الشوكي معالج الكمبيوتر.
- 5- يمتلك الثعبان أرجلًا خلفية طويلة وشعرًا في الأقدام والأصابع.

#### 5 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- حيوان يعتمد على الإحساس بالحرارة لاصطياد الفريسة. (.....)
- 2- خاصية تساعد الدولفين على تحديد موقع الفريسة. (.....)
- 3- جزء من الجهاز العصبي مسئول عن معالجة المعلومات. (.....)
- 4- حيوانات تنشط أثناء الليل. (.....)
- 5- الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة ومن ثم معالجتها والاستجابة لها. (.. )

#### 6 رَقم العبارات بترتيب يوضح كيفية معالجة المخ للمعلومات. ضع الرقم (1) أمام العملية التي تحدث أولاً:

والرقم (4) أمام العملية التي تحدث في آخر الأمر:

- تربط الأعصاب المنتشرة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ. ( )
- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة. ( )
- يحدد المخ رد الفعل اللازم. ( )
- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ. ( )

#### 7 حدد أي العبارات التالية المتعلقة بالجهاز العصبي صحيحة وأيها خطأ:

- 1 - تستقبل الأعصاب المعلومات من الحواس وترسلها إلى المخ حتى لو كان الشخص نائمًا.
- 2 - عندما يمشي شخص حافي القدمين على صخرة حادة فإن المخ هو آخر عضو يستجيب لهذه المعلومة.
- 3 - يعمل كل عضو حسي من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولًا بأداء وظائف أخرى للجسم.
- 4 - يخزن المخ المعلومات عند التعرض لموقف معين.

## 8 علل لما يأتي:

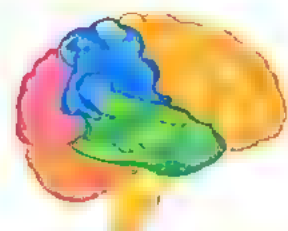
- 1 - تنشط بعض الحيوانات ليلاً.
- 2 - يستطيع الخفاش تحديد مكان البعوض بسهولة.
- 3 - يستطيع اليربوع التمسك بالرمال أثناء القفز.

## 9 ماذا يحدث عند...؟

- 1 - لمس يدك لجسم ساخن.
- 2 - سماع اليربوع صوت ثعبان بالقرب منه.

10 يسمع التلاميذ صوت إنذار بوجود عاصفة. أي مما يلي يمثل طرق استجابتهم؟ اقرأ العبارات وضع علامة (✓) بجانب الاستجابة الصحيحة:

- 1 - تستشعر الأذن صوتاً عالياً مما يؤدي إلى إرسال المخ رسالة إلى اليدين لتغطية الأذنين.
  - 2 - يشم الأنف رائحة كريهة مما يؤدي إلى إرسال المخ رسالة إلى اليدين لإغلاق الأنف.
  - 3 - ترسل الصفرة رسالة إلى المخ تدكّر التلاميذ بالعاصفة المروعة للسنة الفائتة، كما ترسل إشارات إلى المخ تجعل التلاميذ يبدؤون في الصراخ.
  - 4 - تلتقط الأذنان الضوضاء ويرسل المخ رسائل للقفز من فوق المقعد.
- 11 أي من الأعضاء التالية يمثل جزءاً من الجهاز العصبي؟



مجاب عنه ص 304

1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- الحاسة التي يتميز بها الدلفين لاصطياد فريسته هي . . . . .  
(أ) الشم (ب) البصر (ج) السمع (د) اللمس
- 2- حاسة البصر تفيد حرياء النمر في . . . . .  
(أ) تجنب الخطر (ب) البحث عن الطعام (ج) لا تفيد بشيء (د) تجنب الخطر والبحث عن الطعام
- 3- القدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات يتميز بها . . . . .  
(أ) الدلفين (ب) اليوم (ج) الخفاش (د) الثعابين
- 4- مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان والحيوان هو . . . . .  
(أ) الحبل الشوكي (ب) القلب (ج) المخ (د) الأعصاب

(ب) علل لما يأتي:

- 1- تنشيط بعض الحيوانات ليلاً.
- 2- للجهاز العصبي أهمية كبيرة.

2 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- الاستجابة البصرية . . . . . الاستجابة السمعية.
- 2- يتركب الجهاز العصبي من . . . . . و . . . . .
- 3- من الحيوانات الليلية . . . . . و . . . . .
- 4- ترتبط مكونات الجهاز العصبي مع بعضها عن طريق . . . . .

(ب) صوب ما تحته خط في العبارتين الآتيتين:

- 1- يستقبل المخ المعلومات من البيئة وينقلها إلى الأعصاب.
- 2- الخفافيش لها القدرة على الإحساس بالحرارة.

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- حيوان النمس يصدر أصواتاً مثل الثرثرة ليتواصل مع الآخرين. ( )
- 2- الأعصاب هي المسئولة عن معالجة المعلومات. ( )
- 3- الأعصاب تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقى أجزاء الجسم. ( )
- 4- ساقا اليربوع الخلفيتان صغيرتان للغاية. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- الوقت الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة. ( . . . . . )
- 2- رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير فيها. ( . . . . . )

4 (أ) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

- 1- مسئول عن تفسير المعلومات ومعالجتها. ( ) اليربوع
- 2- يستطيع الهروب من الأعداء لكبر أرجله الخلفية. ( ) يستطيع تمييز طعم الليمون اللاذع
- 3- تنقل الرسائل العصبية من أعضاء الإحساس. ( ) الأعصاب
- 4- اللسان. ( ) المخ



# الضوء وحاسة البصر

المفهوم  
الثالث

## الاهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- وصف كيفية نقل الضوء للطاقة عبر المسافات البعيدة.
- تقديم نموذج يصف خصائص الضوء عند انعكاسه من الأجسام مما يسمح للعين برؤية الأجسام.
- شرح كيف تساعد تكيفات الحيوانات على جمع المعلومات في الظلام.

# الوحدة الأولى - المفهوم الثالث: الضوء وحاسة البصر



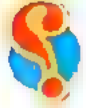
تعلم



شارك



| المهارات الحياتية                            | المصطلحات الأساسية                 | النشاط  | الدرس |
|--|------------------------------------|---|-------|
| استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد | --                                 | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة.   | 1     |
| --   | --                                 | 2 الصيد في الظلام<br>يطرح التلاميذ أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد ويستخدمونها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.                                       | 1     |
| --   | مصادر الضوء                        | 3 ما الذي تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟<br>يشارك التلاميذ معلوماتهم الحالية عن دور مصادر الضوء في الرؤية.   | 1     |
| --   | حدقة العين                         | 4 الصيد في الظلام<br>يلتزم التلاميذ قدرة قنود التاريسير على الرؤية ليلاً.   | 2     |
| يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق            | --                                 | 5 البحث العملي: ملاحظات عن الضوء<br>يكتشف التلاميذ العلاقة بين الضوء وحاسة الإبصار.   | 2     |
| استطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة               | الضوء                              | 6 الضوء صورة من صور الطاقة<br>يجمع التلاميذ دليلاً عن كيفية الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة، وعن كيفية نقل الضوء للطاقة من مكان إلى آخر.                              | 3     |
| --   | البساط الشفاف                      | 7 تراكيب العين الخاصة<br>يبحث التلاميذ عن دليل يشرح كيف أن أعين بعض الحيوانات مُصممة لاستخدام انعكاس الضوء للرؤية ليلاً، بشكل استثنائي، في ظروف الإضاءة المنخفضة. | 3     |
| أستطيع تحليل الموقف                          | انعكاس الضوء                       | 8 البحث العملي: انعكاس الضوء<br>يضع التلاميذ خطة ويجرون تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التي تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.   | 4     |
| --   | الأجسام المعتمة<br>الأجسام الشفافة | 9 سقوط الضوء على المواد المختلفة<br>يبحث التلاميذ عن أدلة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.   | 4     |
| أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة               | --                                 | 10 نموذج حاسة البصر<br>يتعين على التلاميذ استخدام نموذج فكرة قابلة للارتداد لدراسة سلوك الضوء.  | 5     |
| يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف                | --                                 | 11 سجل أدلة كماله<br>يقوم التلاميذ باكتشاف العلاقة بين الضوء والرؤية لإيجاد تفسيرات عن كيفية رؤيتنا في الظلام.  | 5     |
| --   | طبيب العيون<br>عيوب الإبصار        | 12 التطبيق العملي (STEM)<br>يقيم التلاميذ النص للربط بين المعلومات المتعلقة بدور أطباء العيون في مساعدة الناس على الرؤية بشكل واضح.                               | 6     |
| --   | --                                 | 13 مراجعة: الضوء وحاسة البصر<br>يلخص التلاميذ ما تعلموه عن الضوء وحاسة الإبصار في صورة تفسير كتابي، وإكمال تقييم تحصيلي عن المفهوم.                               | 6     |



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مزن عقلك

تعلمنا في المفهوم السابق أن الكائنات الحية تستخدم الحواس في التعرف على البيئة المحيطة بها.

• يستخدم الإنسان حاسة

في عملية الرؤية.

☐ البصر

☐ السمع

• هل تستخدم الحيوانات نفس الحاسة التي يستخدمها الإنسان لكي ترى في الظلام؟

☐ لا

☐ نعم

### الرؤية في الضوء الخافت:



(2)



(1)

• انظر إلى الصورتين ثم أجب:

① هل ترى التلفاز في الصورة الأولى؟

☐ لا

☐ نعم

② السبب في عدم رؤيتك للتلفاز في الصورة الأولى ورؤيتك له في الصورة الثانية هو:

☐ التلفاز لم يكن موجوداً.

☐ عدم وجود الإضاءة الكافية.

لا بد من توافر الضوء لنتمكن من الرؤية في الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.

### كيف يرى الإنسان والحيوانات الأشياء؟

• تشعر العين بالضوء.

• ترسل إشارة إلى المخ.

• يفسر المخ ما تراه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام معرفته السابقة لوضع تفسير عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة.

## 2 الصيد في الظلام

تسائل كعالم

نشاط

مرن عقلك

لا ☐نعم ☐

هل تستطيع بعض الحيوانات الرؤية في الظلام؟



### 1 الرؤية الليلية عند الإنسان:

- يستخدم الإنسان حاسة البصر في جمع المعلومات عما يدور حولنا، ولكي نرى جيدًا نحتاج أعيننا إلى الضوء.
- بدون الضوء لا يستطيع الإنسان أن يرى، ولكي يتمكن من ذلك فإننا نحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

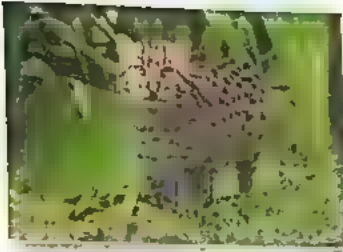
### 2 الرؤية الليلية عند الحيوانات:

- على عكس الإنسان فإن بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في وجود أقل كمية ممكنة من الضوء مثل القطط، ومنها:

القط السماك:

القط السماك هو قط يرى يصطاد الطعام ليلاً.

- تركيب عين قط السماك يساعده على أن يجد فريسته في الظلام حيث تتوهج (تلمع) عين القط السماك في الظلام، ويرجع ذلك إلى أن جميع القطط لديها غشاء رقيق في الجهة الخلفية للعين.
- أهمية الغشاء في أعين القطط: يعمل هذا الغشاء كمرآة خلف أعينها يترد من خلاله الضوء عند دخوله إلى العين مما يسمح للعين بجمع المزيد من الضوء المتاح.



هذا التكيف يمنح القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على صيد فرائسها في الظلام

مجاب عنها ص 304

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- تلمع عين القط السماك في الليل بسبب .....

تكيف سلوكي في عينه. ☐تكيف تركيب في عينه ☐

2- يستخدم الإنسان أجهزة ..... لكي يستطيع الرؤية في الظلام.

الراديو. ☐الرؤية الليلية ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة عن العلاقة بين الضوء والصيد واستخدامها كأساس لتحديد المشكلات والحلول الممكنة لها.





### 3 ما الذي تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

• نرى الأشياء في وجود مصدر للضوء؛ لأنه:

☐ ينبعث من العين ضوء يجعلنا نرى.

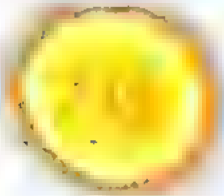
☐ يسقط الضوء على الأشياء فيرتد إلى أعيننا فنرى الأشياء.

1 مصادر الضوء:



مصدر الضوء

الشيء الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.



الشمس

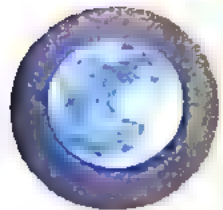
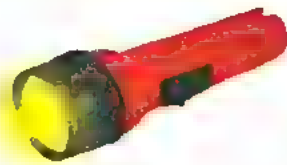
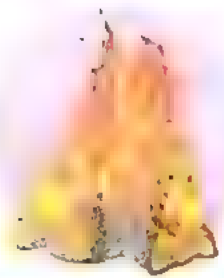


المصباح الكهربى

مصادر الضوء

النار

المصباح اليدوى



القمر

- القمر ليس من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض.



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك في: مشاركة معلوماته الحالية عن دور مصادر الضوء في الرؤية.

## 2 كيف نرى الأشياء؟



يسير الضوء في خطوط مستقيمة.

نرى أعيننا الأشياء كالآتي:

1 يسقط الضوء على الأشياء.

2 ينعكس (يرتد) الضوء إلى العين.

3 ترى أعيننا الأشياء.

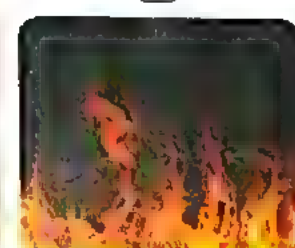
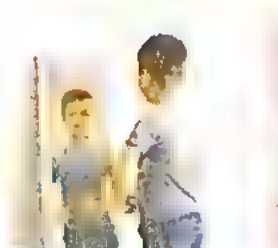
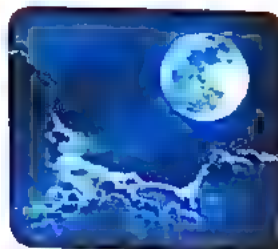
لا ينبعث الضوء من العين ولكن يسقط على الأشياء فيرتد إلى العين فترى الأشياء.



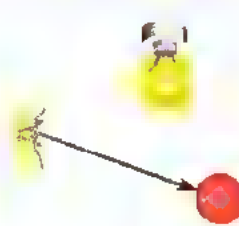
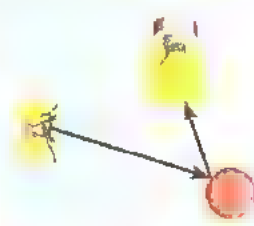
مجاب عنها ص 304

## طبق كعالم

1 - ضع علامة (✓) أسفل مصادر الضوء:



2 - ضع علامة (✓) أسفل الصورة التي توضح المسار الذي يسلكه الضوء عند رؤية كوكب:



## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- أي مما يلي يعد أحد مصادر الضوء؟ .....  
 (أ) القمر (ب) العين (ج) النار (د) المرأة
- 2- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض .....  
 (أ) النار (ب) القمر (ج) المصابيح الكهربائية (د) الشمس
- 3- أي مما يلي لا يعد من مصادر الضوء؟  
 (أ) المصابيح اليدوية (ب) النجوم (ج) القمر (د) النار
- 4- لا بد من توافر ..... لحدوث الرؤية.  
 (أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) الرعد
- 5- تتميز القطط بوجود غشاء رقيق في المنطقة الخلفية للعين، وتمنح هذه الميزة القطط رؤية ليلية دقيقة تساعدها على الصيد في الظلام، ويعد هذا تكيفاً  
 (أ) تركيبياً (ب) سلوكياً (ج) وظيفياً (د) لا توجد إجابة صحيحة

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الشمس - القط السماك - البصر - القمر - المصباح الكهربى - السمع)

- 1- يستخدم الإنسان حاسة ..... للرؤية وجمع المعلومات عن العالم المحيط به.
- 2- يعتبر ..... من مصادر الضوء التى تعمل بالكهرباء.
- 3- لا يعد ..... من مصادر الضوء ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.
- 4- المصدر الرئيسى للضوء على سطح الأرض هو .....
- 5- تركيب أعين بعض الحيوانات كـ ..... يساعده على صيد طعامه ليلاً.

## 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- نحصل على الضوء من القمر؛ لذا يعد أحد مصادر الضوء. ( )
- 2- تلمع عين القط السماك فى الظلام. ( )
- 3- مصدر الضوء هو المصدر الذى ينبعث منه الضوء. ( )
- 4- يحتاج الإنسان إلى الصوت لكي يرى فى الظلام. ( )
- 5- لا يستطيع قط السماك أن يصطاد فرائسه ليلاً ( )



## الدرس الثاني 4 الصيد في الظلام



لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

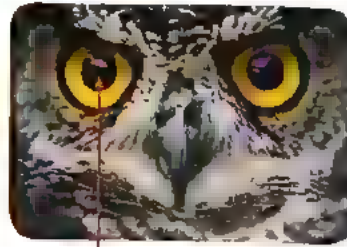
يصعب على الإنسان الرؤية خلال الظلام لكن الحيوانات الليلية تستمتع الرؤية في الظلام.

٧ ☐

نعم ☐

هل تختلف أعين هذه الحيوانات عن أعين الإنسان؟

### 1 الاختلاف بين أعين الحيوانات الليلية وأعين الإنسان:



حدقة العين

تختلف أعين الحيوانات الليلية عن أعين الإنسان.

الحيوانات الليلية لديها:

• أعين أكبر حجمًا من أعين الإنسان.

• حدقة العين أكثر اتساعًا من حدقة عين الإنسان.

العديد من الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى قوية

مثل السمع والشم تساعد على الصيد والتحرك في الظلام.

### 2 الرؤية في الأماكن المظلمة بالنسبة للحيوانات:



الحيوانات الليلية لديها القدرة على الرؤية في الأماكن المظلمة مثل قرد التارسير.

يتميز قرد التارسير بمجموعة صفات يوضحها المخطط التالي:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ملاحظة قدرة قرد التارسير على الرؤية ليلاً، ثم يقوم بشرح قدرة البشر، والقطة، وقردة التارسير على الرؤية في الأماكن المظلمة





تتشابه عيون قردة التارسير مع عيون البوم حيث تقوم بتجميع أى ضوء حولها ثم تعكسه لتوفير صورة واضحة عن بيئتها المحيطة بها.

تتشابه قردة التارسير مع البوم فى العيون الكبيرة، بحيث لا تستطيع التحرك داخل تجويف العين.

تستطيع قردة التارسير تدوير رؤوسها بزاوية 180 درجة.

عيون قردة  
التارسير  
أكثر حساسية للضوء

### مقارنة بين كل من الإنسان والقطة وقردة التارسير على التكيف مع الظلام:

يحتاج الإنسان إلى مصادر الضوء لتساعده على الرؤية فى الظلام.

أعين الإنسان لا تسمح بدخول الكثير من الضوء كما يحدث فى أعين القطة أو قردة التارسير.

عيون القطة أكثر حساسية للضوء.

عيون القطة تسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء مقارنة بالإنسان مما يسمح لها بالرؤية الليلية بشكل جيد.

عيون قردة التارسير كبيرة تمكّنها من رؤية كل شئ فى الظلام.

قردة التارسير يمكنها تدوير رؤوسها من أجل التركيز على الأجسام البعيدة أو القريبة فى الليل.

الإنسان

القطة

قردة  
التارسير

تستطيع بعض الحيوانات التكيف مع أضعف مستويات الضوء، ولكنها تعتمد فى الظلام التام على حواس أخرى، مثل السمع، والشم، واللمس.



### استنتج كعالم



### ما سبب تكيف بعض الحيوانات على الرؤية فى الظلام؟

لأنها تصطاد فرائسها فى الليل أو تتجنب الحيوانات المفترسة.

ج

مجاب عنها ص 304

### طبيب كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

1- يجب أن يكون هناك ..... حتى يتمكن الإنسان من الرؤية بشكل جيد.

☐ غشاء بالعين

☐ مصدر للضوء

2- يتميز قرد التارسير بـ عينيه .....

☐ كبيرتان

☐ تتحركان فى جميع الاتجاهات

3- يصطاد قرد التارسير فرائسه .....

☐ نهارًا

☐ ليلاً

## 5 البحث العملي: ملاحظات عن الضوء

ابحث كعالم



نشاط

مرن عقلك

• إذا قمنا بإشعال شمعة في حالة انقطاع التيار الكهربى فإننا:

☐ لن نتمكن من رؤية أى شىء موجود بالغرفة. ☐ نرى بعض مكونات الغرفة القريبة من الشمعة.

العلاقة بين الضوء وحاسة البصر:



تجربة لتوضيح العلاقة بين الضوء وحاسة البصر:



**الأدوات:** مصباح يدوى - صندوق صغير مُغطى وبه ثقبان صغيران في أحد أطراف الصندوق تبلغ المسافة بينهما 5 سم - كرة صغيرة.

| الخطوات العمل  | الرسم التوضيحي |  |
|--|----------------|--|
| 1 ضع الكرة في الصندوق ثم أغلق الغطاء.                              |                | • لم أستطع، رؤية الكرة.                      |
| 2 غط أحد الثقبين بيدك وانظر من خلال الثقب الآخر.                   |                |  |
| 3 انظر لبعض من الوقت من الثقب لتتأقلم عيناك مع الظلام.             |                |  |
| 4 أبعد يدك وضع المصباح اليدوى وهو مضاء على الثقب.                  |                | • استطعت رؤية الكرة بوضوح عند إضاءة المصباح. |
| 5 انظر مرة أخرى . ماذا يحدث؟                                       |                |  |
| 6 ضع مصباحًا أكثر شدة إضاءة على الثقب ثم انظر من خلال الثقب الآخر. |                | • أستطيع رؤية الكرة أكثر وضوحًا.             |

• يلزم وجود مصدر للضوء لنتمكن من رؤية الأشياء

• كلما زادت شدة الإضاءة زادت الرؤية وضوحًا.

الاستنتاج

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف العلاقة بين الضوء وحاسة البصر



## الدرس الثالث 6 الضوء صورة من صور الطاقة

حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك

- تعلمنا فيما سبق أن الشمس مصدر من مصادر الضوء، وتمدنا أشعة الشمس بكل من الضوء والحرارة.
- هل تستطيع رؤية ضوء الشمس؟ ☐ نعم ☐ لا
- هل تستطيع رؤية حرارة الشمس؟ ☐ نعم ☐ لا

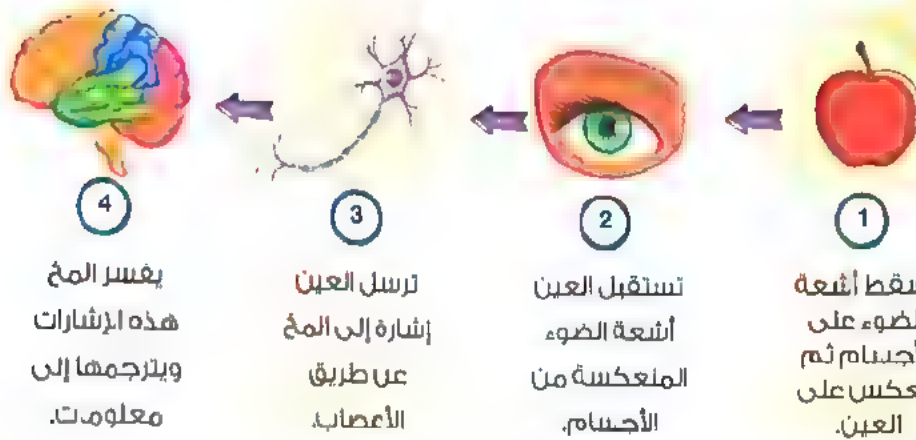
• ضوء الشمس يصل إلينا في صورة طاقة مرئية تنتقل على شكل موجات.

هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

الضوء



كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟



استنتج كعالم



لماذا لا نستطيع عننا الرؤية في الظلام؟

• لعدم وجود الضوء الذي يسقط على الأجسام وينعكس ليصل إلى العين.

ج

مجاب عنها ص 304

طرح كعالم



افر الجمل الآتية ثم رتبها لتوضح كيفية حدوث عملية الرؤية:

(تستقبل العين الضوء - يسقط الضوء على الأشياء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يفسر المخ ما تراه - ينعكس الضوء إلى العين)

إرشادات ولي الأمر:

يساعد طفلك في جمع الأدلة عن كمية الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة، وعن كيفية نقل الضوء للمسافة من مكان إلى آخر.

## ٦ تراكيب العين الخاصة

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

- بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في الظلام مثل حيوان الرنة والقطط.
- هل يوجد اختلاف بين تركيب عين الإنسان وأعين هذه الحيوانات.

لا ☐

نعم ☐

### تراكيب العين الخاصة للحيوانات الليلية:

بعض الحيوانات مثل: الرنة، والأحصنة والقطط والكلاب لديها تركيب خاص في أعينها يسمى **البساط الشفاف** (نسيج الضوء) يساعدها على رؤية الكثير باستخدام القليل من الضوء.

هو طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء

**البساط الشفاف**

يعتبر البساط الشفاف من **التكيفات التركيبية** في العين التي توفر لبعض الحيوانات رؤية أفضل خلال الليل، مما يساعدها على الصيد ليلاً أو تجنب الحيوانات التي تقوم باصطيادها.

**أهمية البساط الشفاف:**

- يرتد الضوء من خلاله كالمرآة، مما يسمح للحيوانات بالحصول على كمية أكبر من الضوء في الظلام من حولها.

كيف تبدو أعين القطط عند رؤيتها أثناء الليل؟



- تلمع أعين القطط نتيجة انعكاس الضوء
- انعكاس الضوء هو التوهج الذي تراه في عيون القطط خلال الظلام عند سقوط الضوء عليها.

**ناقش مع زملائك:** لماذا لا نحتوي أعين الإنسان على البساط الشفاف؟

محات عمداً من 304

**طبيب كعالم**

ضع علامة (✓) أمام الإجابة لصحيحة

- 1- تركيب خاص في أعين بعض الحيوانات يعكس الضوء ويساعد على الرؤية الليلية يسمى ☐ القرنية ☐ البساط الشفاف
- 2- يعتبر البساط الشفاف من أنواع التكيفات ☐ السلوكية ☐ التركيبية

إرشادات ولي الأمر

ساعد طفلك في البحث من دليل يشرح كيف أن أعين بعض الحيوانات مُصممة لاستخدام انعكاس الضوء للرؤية ليلاً، بشكل استثنائي، في ظروف الإضاءة المنخفضة





## الدرس الرابع 8 البحث العملي - انعكاس الضوء

نشاط



ابحث كعالم

مرن عقلك

لا ترى شيئاً ☐

ترى صورتك ☐

• ماذا يحدث عندما تقف أمام قطعة من الخشب؟

1 انعكاس الضوء:



• نرى صورتنا في المرآة نتيجة انعكاس الضوء.

هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

انعكاس الضوء



تجربة لتوضيح كيفية تفاعل الضوء مع أنواع مختلفة من المواد



الأدوات: مصباح يدوي - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (الخشب - المرايا - الورق - المعدن).

| الخطوات                                      | الرسم التوضيحي |
|--|----------------|
| 1 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة الخشب.     |                |
| 2 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة من الورق.  |                |
| 3 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى المرآة.         |                |
| 4 وجه ضوء المصباح اليدوي إلى قطعة من المعدن. |                |

الخشب لا يعكس الضوء بصورة جيدة.

الورق لا يعكس الضوء بصورة جيدة.

المرآة تعكس الضوء بصورة أفضل.

المعدن يعكس الضوء بصورة أفضل.

- الأجسام اللامعة تعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة) مثل: المرآة - المعدن.
- الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة مثل: الخشب - الورق.

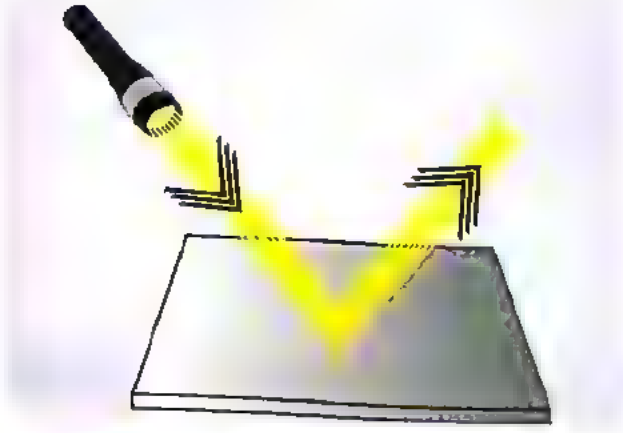
الاستنتاج

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فيه: إجراء تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التي تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل.

## 2 مسار أشعة الضوء عند انعكاسها

الأشعة الضوئية الصادرة من مصدر الضوء تسقط على الجسم، ثم تنعكس مرة أخرى.



?

مجاب عنها ص 304

طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

1- أي المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟

(أ) ملعقة معدنية - جذع شجرة - ورق ألومنيوم.

(ب) ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم

2- الأجسام ..... لا تعكس الضوء بصورة جيدة.

(ب) الخشنة

(أ) اللامعة

تطبيق النصوص

تابع مستواك الدراسي أسبوعياً من خلال  
تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد

App Store

Google Play

حمل التطبيق الآن من خلال

www.aladwa.com



## 9 سقوط الضوء على المواد المختلفة

نشاط حل كعالم



نشاط

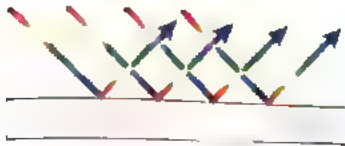
مرن عقلك

- ماذا يحدث عند سقوط الضوء على قطعة من ورق الكرتون؟ ☐
- يمر الضوء خلال ورق الكرتون. ☐
- لا يمر الضوء خلال ورق الكرتون. ☐

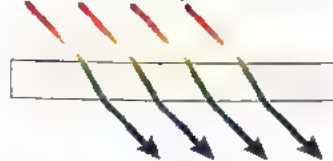
### 1 سلوك الضوء عند سقوطه على المواد:

- يعد الضوء إحدى صور الطاقة التي تنتقل في صورة موجات تسمى الموجات الضوئية.
- عندما يسقط الضوء على جسم ما يحدث التالي:

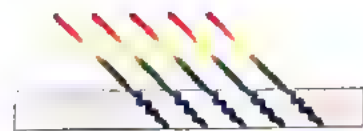
- يعكس الجسم بعضًا من طاقة الضوء.



- قد تمر عبر الجسم بعض من طاقة الضوء.



- يمتص الجسم بعضًا من طاقة الضوء.



### 2 تنقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى نوعين:

#### الأجسام الشفافة

- هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- الهواء - الماء - الزجاج الشفاف - العدسات.
- الأجسام الشفافة لا يتكون لها ظل.



#### الأجسام المعتمة

- هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- الجلد - الكرتون - ورق الشجر - المعادن.
- الأجسام المعتمة يتكون لها ظل؛ وذلك لأن الضوء الساقط عليها يرتد أو يتم امتصاصه.



#### أضف إلى معلوماتك



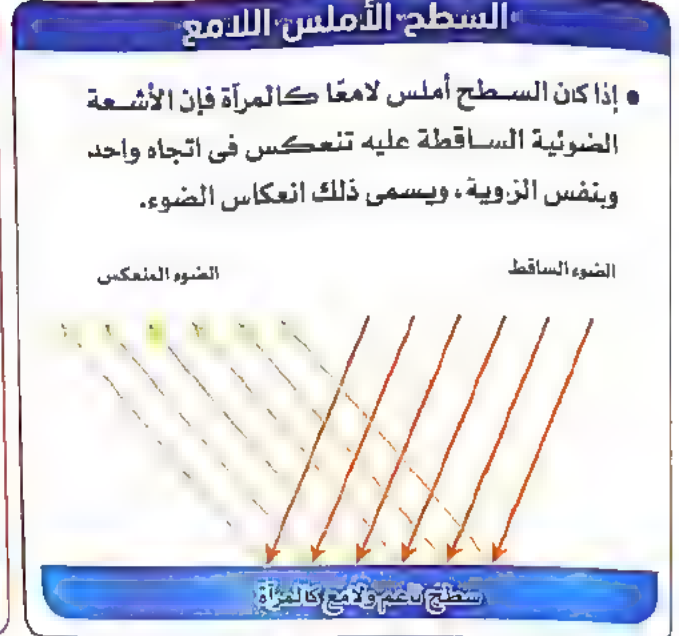
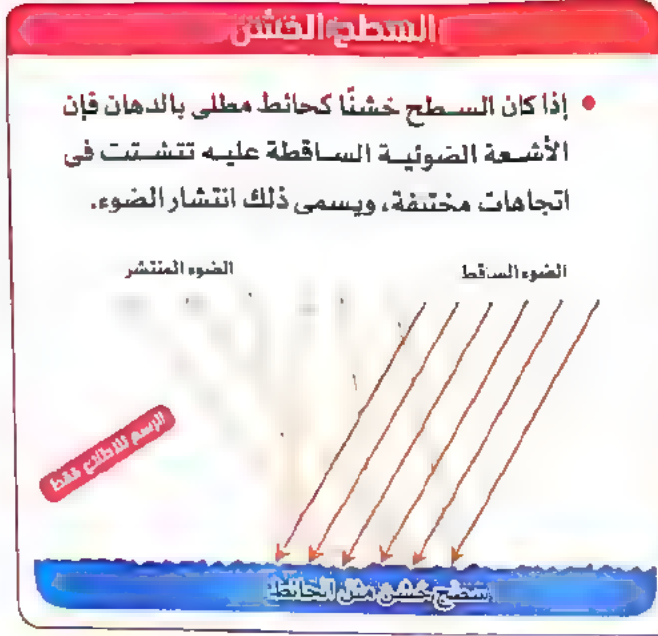
بعض الأجسام مثل المنديل الورقي والزجاج المصنفر تمتص جزءًا من الضوء وتسمح بمرور الجزء الآخر منه، ويطلق على هذه الأجسام مصطلح الأجسام شبه (نصف) الشفافة.

إرشادات ولي الأمر:

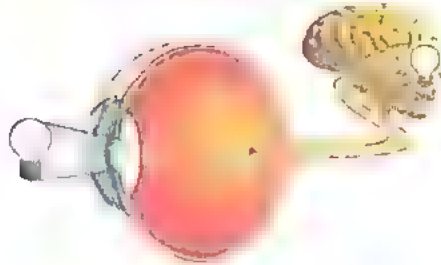
ساعد طفلك في البحث عن أدلة توضح سلوك الضوء عند تفاعله مع مختلف أنواع المواد.

### 3 طريقة انعكاس الضوء:

تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح:



### 4 كيف يسمح سقوط الضوء على المواد للإنسان والحيوان بالرؤية؟



- يسقط الضوء على الأجسام من حولنا.
- ينعكس الضوء من هذه الأجسام وينتقل بشكل مستقيم إلى أعيننا.
- ترسل العين إشارات تنتقل خلال الأعصاب إلى المخ.
- يقوم المخ بتفسير هذه الإشارات وترجمتها إلى صور وأشكال للأجسام فنراها.



مجاب عنها ص 304

طريق كعالم

أكمل العبارتين الآتيتين باستخدام الكلمات التالية:

(معتمة - أملس لامعاً - شفافة - خشن)

- 1- يعتبر الزجاج مادة ..... ، بينما الخشب مادة .....
- 2- إذا كان السطح ..... تنعكس الأشعة الضوئية في اتجاه واحد.





## الدرس الخامس 10 نموذج حاسة البصر

### مرن عقلك

- عند سقوط الضوء على سطح مرآة فإنه ..... ☐ ينتشر ☐ يتشتت ☐ ينعكس

### أقيم كعالم



### نشاط

- تعلمنا في الأنشطة السابقة كيفية حدوث الرؤية في الإنسان، حيث يسقط الضوء على الجسم ثم ينعكس على العين.

### تجربة لتوضيح كيفية رؤيتنا للضوء المنعكس من الأجسام

**الأدوات:** كرة (تمثل الأشعة الضوئية) - مقعد (يمثل الجسم) - سلة (تمثل العين).

| الخطوات  | الرسم التوضيحي |
|--|----------------|
| 1 • اذف الكرة لتصطدم بالمقعد.<br>• لاحظ ارتداد الكرة.  |                |
| 2 • اذف الكرة لتصطدم بالمقعد.<br>• لاحظ ارتداد الكرة.<br>• كرر الخطوة السابقة عدة مرات ولاحظ ارتداد الكرة. |                |

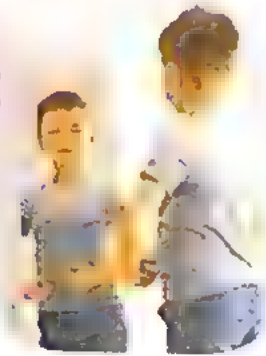
- بعض الأشعة الضوئية المرتدة (المنعكسة) من الأجسام تدخل إلى العينين فنرى هذه الأجسام.
- بعض الأشعة الضوئية المرتدة (المنعكسة) من الأجسام لا تدخل إلى العينين فلا نرى هذه الأجسام.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في استخدام نموذج لكرة قابلة للارتداد لدراسة سلوك الضوء.

## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- البساط الشفاف من التكيفات في العين التي تساعد بعض الحيوانات على الرؤية في الظلام .  
 (أ) التركيبية (ب) السلوكية (ج) غير المهمة (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 2- تسمح المواد ..... بنفاذ الضوء من خلالها.  
 (أ) الشفافة (ب) المعتمة (ج) البيضاء (د) السوداء
- 3- أي من الأسطح التالية تنشر الضوء بشكل عشوائي؟  
 (أ) اللامع (ب) الخشن (ج) الناعم (د) الوسط الشفاف
- 4- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح معتم خشن؟  
 (أ) الانتشار (ب) النفاذ (ج) الانكسار (د) الامتصاص
- 5- يتغذى قرد التارسيير على .....  
 (أ) الحشرات (ب) السحالي الصغيرة (ج) الطيور (د) جميع ما سبق
- 6- يصطاد قرد التارسيير فرائسه .....  
 (أ) نهاراً (ب) ليلاً (ج) ظهراً (د) صباحاً
- 7- في الشكل المقابل، ما هي خصائص الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة؟  
 (أ) الانكسار (ب) الانعكاس (ج) الامتصاص (د) النسبية



## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قرد التارسيير - الضوء - القطط - كبيرة - معتمة - انعكاس الضوء - شفافة - انكسار الضوء)

- 1- الحيوانات الليلية لديها أعين .....
- 2- يعيش ..... في جنوب شرق آسيا.
- 3- عيون ..... أكثر حساسية للضوء وتسمح باستقبال كمية أكبر من الضوء.
- 4- ..... هو الصورة المرئية للطاقة.
- 5- المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى مادة .....
- 6- الزجاج مادة ..... ..
- 7- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح جسم تحدث ظاهرة .....

3) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

| (أ)             | (ب)  |
|-----------------|--|
| 1- الخشب        | ( ) تنعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليه في اتجاه واحد.     |
| 2- الهواء الجوى | ( ) مادة معتمة.  |
| 3- السطح اللامع | ( ) تنعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليه في اتجاهات مختلفة. |
| 4- السطح الخشن  | ( ) مادة شفافة.  |

4) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستطيع قروود التارسيير تدوير رءوسها بزاوية 90 درجة. ( )
- 2- الضوء صورة من صور الطاقة التي لا يمكن رؤيتها. ( )
- 3- تحتوى أعين بعض الحيوانات مثل الرنة والقطط على البساط لشفاف لتساعدها على الصيد ليلاً. ( )
- 4- تعكس المرآة الضوء بصورة جيدة في اتجاه واحد. ( )
- 5- تعتبر العدسات مادة شفافة. ( )
- 6- جلد الإنسان يسمح بمرور الضوء من خلاله. ( )

5) اكتب المصطلح العلمى لكل من:

- 1- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. ( .. )
- 2- طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء. ( .. )
- 3- حيوان ثديى يبلغ طوله حوالى 10 سم بدون الذيل ويعيش في جنوب شرق آسيا. ( .. )
- 4- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. ( .. )
- 5- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( .. )
- 6- أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( .. )

## 16 سجل أدلة كعالم

الصيد في الظلام

الضوء

هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.

### مصادر الضوء

هي الأشياء التي ينبعث منها الضوء

مثل:

المصابيح الكهربائية

المصابيح اليدوية

النار

الشمس

### رؤية الكائنات الحية للأشياء

الرؤية في الحيوان

- بعض الحيوانات تستطيع الرؤية في الظلام، وتسمى الحيوانات الليلية مثل حيوان الرنة والقطة والأحصنة.
- تحتوي أعين الحيوانات الليلية على غشاء رقيق يقع في الجزء الخلفي للعين يساعدها على الرؤية في الظلام واصطياد فرائسها.

الرؤية في الإنسان

- لا يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام.
- لا بد من توافر الضوء لحدوث عملية الرؤية.
- لكي يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام فإنه يحتاج إلى نظارات خاصة بالرؤية الليلية.

هو طبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء.

البساط الشفاف



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فيه: وضع تفسيرات عن كيفية رؤيتنا في الظلام عن طريق اكتشاف العلاقة بين الضوء والرؤية.



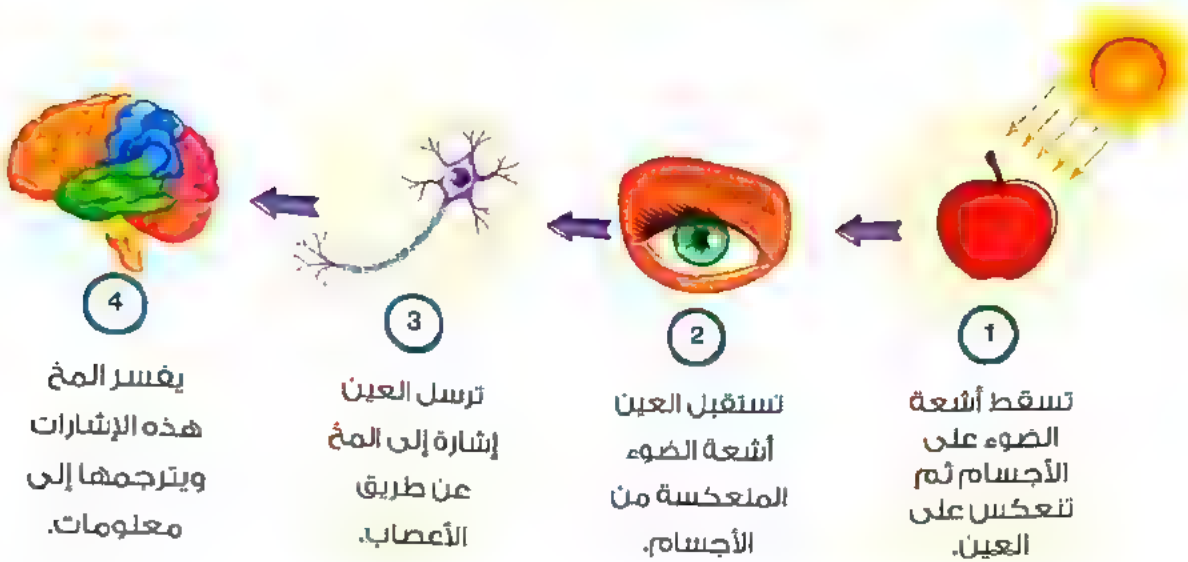


## انعكاس الضوء



هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

## كيف يساعدنا الضوء على الرؤية؟



## تقسم الأجسام حسب مرور الضوء من خلالها إلى

## أجسام شفافة

- هي أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- مثل: الزجاج الشفاف - الهواء - الماء - العدسات

## أجسام معتمة

- هي أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- مثل: الجلد - ورق الكرتون - ورق الشجر - المعادن.

## تطبيق الأضواء



محافظة واستبدلها الآن بمجموعة  
من الهدايا الرائعة على متجر الأضواء.

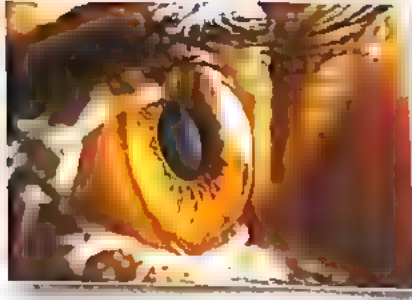
تحميل التطبيق من متجر الأضواء

www.awdwan.com

## الدرس السادس 12 التطبيق العملي (STEM)

### دور طبيب العيون في علاج عيوب الإبصار

#### نشاط حلل كعالم



- هل تعلم أن العين في داخلها عدسة تركّز الضوء الذي يمر إليها على جدار العين الخلفي؟
- عندما تركّز العدسة الضوء، فإنها تعيد توجيهه بحيث يكون مُركّزًا في نقطة واحدة.
- إذا كانت عدسة العين لا تركّز الضوء بشكل صحيح؛ فهذا يعني أن الشخص سيصاب ببعض عيوب الإبصار.



- الأشخاص الذين يعانون من أحد عيوب الإبصار يتم عرضهم على طبيب العيون.
- **طبيب العيون:** متخصص الرعاية الصحية في مجال الرؤية والإبصار.
- يقوم طبيب العيون بالفحص ليتأكد من تركيز العدسات للضوء بشكل صحيح، وبعد إجراء سلسلة من الفحوصات يتمكن الطبيب من تحديد أسلوب العلاج.
- قد يتطلب الأمر ارتداء نظارة أو عدسات لاصقة أو الخضوع لجراحة ليزر.

#### (كيف تصبح طبيب عيون؟)

- لتصبح طبيب عيون بعد الانتهاء من الثانوية العامة يجب أن تدرس في كلية طب العيون.
- يتعلم طلاب كلية طب العيون كيفية الوقاية من العمى وعلاج أمراض العين وتصحيح عيوب الإبصار.
- إذا كنت تريد أن تصبح إخصائي عيون فأنت بحاجة إلى أن تذاكر بجد وتتعلم وتتوسع أكثر في مادة العلوم.

هل تعلم؟

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في البحث عبر الإنترنت في مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات؛ للربط بين المعلومات المتعلقة بدور أطباء العيون في مساعدة الناس على الرؤية بشكل واضح.



في ضوء ما تعلمته قم بالبحث في المجالات الآتية:

## 2- التكنولوجيا

- كيفية استخدام الأجهزة الحديثة في الفحوصات الطبية لعيوب الإبصار.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 1- العلوم

- حدد أحد عيوب الإبصار ثم اذكر:
  - أسباب حدوثه.
  - طريقة علاجه.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 4- الرياضيات

- قم بحساب سُمك العدسة المستخدمة لتصحيح أحد عيوب الإبصار.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 3- الهندسة

- قم بعمل تصميم هندسي لبعض الأدوات (العدسات) المستخدمة في علاج عيوب الإبصار.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## 13 مراجعة: الضوء وحاسة البصر

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

|       |
|-------|
| الضوء |
|-------|

|            |
|------------|
| مصدر الضوء |
|------------|

|             |
|-------------|
| مصادر الضوء |
|-------------|

|                             |
|-----------------------------|
| رؤية الكائنات الحية للأشياء |
| الرؤية في الإنسان: .....    |
| الرؤية في الحيوانات:        |

|                   |
|-------------------|
| صفات قرد التارسير |
|-------------------|

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص مما تعلمه عن الضوء وحاسة الإبصار في صورة تمسيه كتابي، وإكمال المحطات.





## البساط الشفاف

التعريف:

الأهمية:

### انعكاس الضوء

انعكاس الضوء يعتمد على مدى نعومة السطح

إذا كان السطح خشناً

إذا كان السطح أملس لامعاً

تقسم المواد حسب مرور الضوء من خلالها إلى

مواد شفافة:

التعريف:

أمثلة:

مواد معتمة:

التعريف:

أمثلة:

### تطبيق الأصواء

لواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال  
التصوير الافتراضي  
والاستماع مع تجربة التعلم التفاعلي



## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- أي مما يلي يعد أحد مصادر الضوء؟  
 (أ) القمر (ب) العين (ج) المصباح الكهربائي (د) المرأة
- 2- المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض.....  
 (أ) النار (ب) القمر (ج) المصابيح الكهربائية (د) الشمس
- 3- أي مما يلي لا يعد من مصادر الضوء؟  
 (أ) المصابيح اليدوية (ب) النجوم (ج) القمر (د) النار
- 4- لا بد من توافر..... لحدوث الرؤية.  
 (أ) الصوت (ب) الضوء (ج) الحرارة (د) الرعد
- 5- تمتلك قروود..... أعينًا كبيرة تمكنها من رؤية كل شيء تقريبًا في الليل.  
 (أ) الغوريلا (ب) الشمبانزي (ج) التارسير (د) البابون
- 6- تكون..... في عيون الحيوانات أكبر حجمًا من عيون الإنسان.  
 (أ) حدقة العين (ب) قرنية العين (ج) قزحية العين (د) شبكية العين
- 7- ما هي خصائص الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرأة؟  
 (أ) الانكسار (ب) الانعكاس (ج) الامتصاص (د) النسبية
- 8- أي عبارة توضح سبب رؤية صورتك عندما تنظر إلى المرأة؟  
 (أ) ينكسر الضوء عندما يمر عبر المرأة. (ب) ينعكس الضوء ويرتد من المرأة.  
 (ج) ينكسر الضوء ويرتد من المرأة. (د) ينعكس الضوء عندما يمر من خلال المرأة.
- 9- أي الأشكال التالية يوضح كيفية انعكاس الضوء في المرأة؟



- 10- أي من الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائي؟  
 (أ) اللامع (ب) الخشن (ج) الناعم (د) الوسط الشفاف
- 11- ما هي الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح ناعم ولامع ومن ثم ارتداده؟  
 (أ) الظل (ب) الطاقة (ج) الانعكاس (د) الطول الموجي
- 12- ماذا يحدث للضوء عند سقوطه على سطح خشن؟  
 (أ) الانتشار (ب) الانعكاس (ج) الانكسار (د) الامتصاص

13 - عندما تنظر إلى جسم موضوع داخل صندوق من خلال ثقب دون وجود مصدر للضوء، أي العبارات التالية توضح

النتيجة التي تتوقع حدوثها؟ .....

(أ) لا تتمكن من رؤية الجسم مهما دقت النظر.

(ب) ترى الجسم ولكن لا تستطيع معرفة لونه.

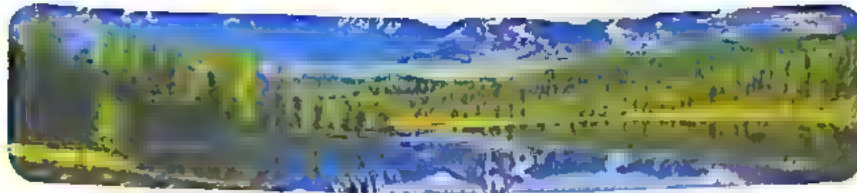
(ج) ترى الجسم بعد لحظات من تأقلم عينيك مع الظلام.

(د) ترى ظل الجسم بعد لحظات من تأقلم عينيك مع الظلام.

14 - قامت سلمى بزيارة بحيرة تحيط بها أشجار، ولاحظت انعكاس الأشجار على البحيرة، فقامت بعمل نموذج لهذا المنظر.

حيث استعانت ببطاقة بريدية تحمل صورة منظر الأشجار ومرة صغيرة لتمثل البحيرة. ما هو أوضح تفسير لتمثيل

نموذجها لهذا المنظر؟ .....



(أ) تكسر المرأة الضوء الساقط على صورة الأشجار التي تحملها البطاقة.

(ب) تعكس المرأة الضوء على صورة الأشجار التي تحملها البطاقة.

(ج) تكسر المرأة صورة الأشجار التي تحملها البطاقة.

(د) تعكس المرأة صورة الأشجار التي تحملها البطاقة.

15 - أي المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟ .....

(أ) أوراق ألومنيوم - حائط طوب - مرآة

(ب) ملعقة معدنية - جذع شجرة - ورق ألومنيوم

(ج) مرآة - ملعقة معدنية - حائط طوب

(د) ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم

16 - تسمح المواد ... بنفاذ الضوء من خلالها

(أ) الشفافة (ب) المعتمة (ج) البيضاء (د) السوداء

## 2 أكمل العبارات الآتية:

1 - المصادر التي ينبعث منها الضوء تسمى .....

2 - يعتبر ... من مصادر الضوء.

3 - في الشكل المقابل نرى صورتنا في المرآة نتيجة ... الضوء.

4 - يسير الضوء في خطوط ...

5 - الحيوانات الليلية لديها حواس أخرى مثل ... بجانب حاسة البصر لتساعد على

الصيد والتحرك في الظلام.

6 - المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها تسمى ...

7 - يمر الضوء بسهولة خلال المادة ...

8 - العدسات مادة ... بينما الخشب مادة ...

9 - يرتد الضوء عندما يسقط على سطح جسم وتحدث ظاهرة ...

10- أعين الحيوانات الليلية . . . . . حجماً من أعين الإنسان.

11- يبلغ طول قرد التارسير حوالي . . . . . بدون الذيل.

12- الضوء صورة من صور . . . . .

3 **تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :**

| (أ)             | (ب)   |
|-----------------|---|
| 1- جلد الإنسان  | ( ) عيانه تحتويان على البساط الشفاف ليساعده على رؤية أفضل خلال الليل. |
| 2- حيوان الرنة  | ( ) عيانه كبيرتان ويستطيع تدوير رأسه بزاوية 180 درجة.                 |
| 3- الزجاج       | ( ) مادة معتمة.   |
| 4- قرد التارسير | ( ) مادة شفافة.   |

4 **ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :**

- 1- يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام. ( )
- 2- الأسطح الخشنة تشتت الضوء وتبعثره. ( )
- 3- تعتبر النار من مصادر الضوء. ( )
- 4- نستطيع رؤية الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ( )
- 5- قروود التارسير لديها أعين كبيرة تمكنها من رؤية كل شيء في الظلام. ( )
- 6- تمتلك بعض الحيوانات البساط الشفاف في الجزء الخلفي للعين وتعكس الضوء. ( )
- 7- تعكس المرايا الضوء بصورة جيدة. ( )

5 **صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :**

- 1- القمر المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض.
- 2- المواد المعتمة تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- 3- ورق الكرتون مادة شفافة.
- 4- يعتبر قرد التارسير من الطيور.
- 5- تحتاج أعيننا إلى الصوت لكي نرى الأشياء من حولنا.

6 **اكتب المصطلح العلمي لكل من :**

- 1- مصادر ينبعث منها الضوء. ( ... )
- 2- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. ( ... )
- 3- طبقة رقيقة تقع في الجزء الخلفي للعين تعكس الضوء. ( ... )
- 4- قط يرى يصطاد طعامه ليلاً. ( ... )
- 5- ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس. ( ... )
- 6- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( ... )
- 7- أجسام تسمح بمرور الضوء من خلالها. ( ... )



## 7 اذكر مثالاً واحدًا لكل من:

- 1- مادة شفافة.
- 2- مادة معتمة.
- 3- سطح أملس لامع.
- 4- حيوان يستطيع الصيد في الظلام.

## 8 ماذا يحدث عند...؟

- 1- النظر إلى جسم داخل صندوق مظلم.
- 2- سقوط الضوء على لوح زجاجي شفاف.
- 3- سقوط الضوء على قطعة من القماش.
- 4- سقوط الضوء على سطح أملس.
- 5- سقوط الضوء على سطح خشن.

## 9 علل لما يأتي:

- 1- لا يعتبر القمر مصدرًا من مصادر الضوء.
- 2- تكون ظل للأجسام المعتمة.
- 3- الماء مادة شفافة.
- 4- تتوهج عين القط السماك في الظلام.
- 5- تستطيع قروذ التارسير الرؤية الليلية في جميع الاتجاهات.

## 10 قارن بين المواد المعتمة والمواد الشفافة من حيث (التعريف - أمثلة):

| المواد الشفافة | المواد المعتمة | وجه المقارنة |
|----------------|----------------|--------------|
|                |                | التعريف      |
|                |                | أمثلة        |

## 11 ما المقصود بكل من...؟

- 1- مصادر الضوء.
- 2- انعكاس الضوء.
- 3- الضوء
- 4- البساط الشفاف.
- 5- المواد الشفافة.
- 6- المواد المعتمة.

## 12 سقط الهاتف المحمول من يد مريم على الأرض وأصبح به بعض الشروخ:

- 1- كيف تتوقع انعكاس الضوء من الشاشة مقارنة بانعكاسه قبل تعرض الهاتف للكسر؟
- 2- ارسم مسار الأشعة الضوئية الساقطة والمنعكسة من الشاشة قبل الكسر وبعد الكسر.

1 من خلال درستك لخصائص الحيوانات الليلية اختر الإجابة الصحيحة:

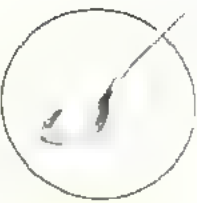
- 1- حدقة أعين هذه الحيوانات ..... في الإضاءة القوية.
  - (أ) تتسع
  - (ب) تضيق
  - (ج) لا تتأثر
  - (د) جميع ما سبق
- 2- تنشيط هذه الحيوانات ..... للبحث عن الطعام.
  - (أ) ليلاً
  - (ب) نهاراً
  - (ج) صيفاً
  - (د) شتاءً
- 3- تحتوى أعين هذه الحيوانات على تركيب ..... لا يوجد في أعين الإنسان.
  - (أ) الشبكية
  - (ب) البسائط الشفاف
  - (ج) العدسة
  - (د) الحدقة
- 4- يعد التركيب الخاص في أعين هذه الحيوانات أحد التكيفات
  - (أ) التركيبية
  - (ب) السلوكية
  - (ج) غير المهمة
  - (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 5- أعين هذه الحيوانات ..... أعين الإنسان.
  - (أ) أصغر حجماً من
  - (ب) أكبر حجماً من
  - (ج) مثل
  - (د) لا توجد إجابة صحيحة

2 (أ) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- الجزء الذي يدخل منه الضوء إلى العين ويكون في الحيوانات أكبر حجماً من الإنسان. ( )
  - 2- حيوان ثديي يبلغ طوله حوالي 10 سم بدون الذيل. ( )
  - 3- سقوط الضوء على سطح لامع ثم ارتداده. ( )
- (ب) ضع دائرة حول الكلمة المختلفة:
- 1- النار - القمر - لشمس - المصباح الكهربى.
  - 2- ورق الكرتون - جلد الإنسان - الخشب - الماء.

3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام التام. ( )
- 2- يعتبر القمر من مصادر الضوء. ( )
- 3- تحتوى أعين القطط على غشاء رقيق يساعدها على الرؤية الليلية والصيد خلال الظلام. ( )
- 4- في الشكل المقابل تنعكس الأشعة الضوئية بصورة جيدة ( )
- 5- نرى صورتنا في المرآة نتيجة انكسار الضوء. ( )



4 (أ) أكمل العبارات الآتية بـ .....

(اللامعة - مستقيمة - الزجاج - الخشنة - المهدن - متعرجة)

- 1- ينتشر الضوء بشكل عشوائي على الأسطح .....
- 2- يسمح ..... بمرور الضوء من خلاله.
- 3- ينتقل الضوء في خطوط .....

(ب) رتب العبارات الآتية لحدوث عاكس .....

(تستقبل العين الضوء - يسقط الضوء على الأشياء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يخبرك المخ بما تراه - ينعكس الضوء إلى العين)

**التواصل ونقل المعلومات**

المفهوم  
الرابع



بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:

- إيجاد العديد من الحلول التي تستخدم الأنماط لنقل المعلومات والمقارنة بينها.
- تطوير نموذج عن نظام التواصل يحتوى على عدة أجزاء تعمل في تكامل لنقل المعلومات من مكان إلى آخر.
- المناقشة مع التوضيح بالأدلة أن الضوء والصوت يسمحان بانتقال المعلومات من خلال أنظمة التواصل.
- المقارنة بين أنظمة التواصل في الطبيعة والتصميمات المبتكرة والأجهزة المستخدمة في المجتمعات البشرية الحديثة.
- تصميم نماذج عن أنظمة نقل المعلومات التي تستقبل المعلومات المشفرة وترسلها وتختبرها وتطورها.

# الوحدة الأولى - المفهوم الرابع: التواصل ونقل المعلومات

| المهارات<br>الحياتية                          | المصطلحات<br>الأساسية         | النشاط  | الدرس |
|---|-------------------------------|---|-------|
| استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد. | الضوء - الصوت                 | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>التعرف على كيفية استخدام الحيوانات والإنسان للضوء والصوت والطرق الأخرى لمساعدتهم على التواصل وتسجيله. | 1     |
| أستطيع طرح أسئلة للتوضيح.                     | --                            | 2 عرض الخنافس المضيئة<br>ملاحظة سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.  | 1     |
| أنا أحترم أفكار الآخرين.                      | ورق البردي                    | 3 الحروف الأبجدية والكتابة<br>الحصول على معلومات عن طرق التواصل القديمة وتقييمها.   | 1     |
| --  | --                            | 4 ما الذي نعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟<br>التعرف على كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.                               | 1     |
| --  | --                            | 5 أغاني الحيتان<br>اكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان.  | 2     |
| أستطيع تحديد المشكلات.                        | الشفرة                        | 6 نقل المعلومات<br>تحليل النص لتحديد طرق نقل المعلومات بالأنماط.  | 2     |
| --  | النظام - شفرة مورس            | 7 ابتكار شفرة<br>استخدام أنماط الضوء أو الصوت لابتكار شفرة فريدة يستخدمونها في نقل المعلومات.                               | 3     |
| أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة.               | --                            | 8 استخدام الحيوانات للحركات كوسيلة للتواصل<br>التعرف على طريقة لنقل المعلومات باستخدام أنماط حركية.                         | 3     |
| --  | أنظمة التواصل - القمر الصناعي | 9 أنظمة التواصل<br>اكتشاف عناصر الأنظمة التي يستخدمها البشر لتسهيل عملية التواصل.   | 4     |
| أنا أحترم الآخرين.                            | --                            | 10 طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل<br>الحصول على معلومات عن طرق استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها.         | 4     |
| --  | --                            | 11 سجن أدلة كعالم<br>تفسير كيفية استخدام أنظمة التواصل لنقل المعلومات.  | 5     |
| --  | تحديد الموقع بصدى الصوت       | 12 التطبيق العملي (STEM)<br>الحصول على معلومات وتقييمها عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات في تطور التكنولوجيا.             | 5     |
| --  | --                            | 13 مراجعة: التواصل ونقل المعلومات<br>يلخص التلاميذ ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.                | 6     |

تساءل



تعلم



شارك







## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

مرن عقلك

- تعلمنا فيما سبق طرق تكيف الحيوانات باستخدام حواسها، مثل: السمع والبصر لجمع معلومات عن العالم المحيط بها.
- هل يمكن للإنسان استخدام الضوء والصوت والطرق الأخرى في استقبال وإرسال المعلومات؟

لا ☐

نعم ☐

### استخدام الضوء عند الحيوانات

- تستخدم بعض الحيوانات التي لديها حاسة بصر قوية الضوء في تحديد مكان الفريسة، مثل:



البومة



المر



المقر

- هل يمكن أن تفكر في حيوانات أخرى لها حاسة بصر قوية وتكون أقوى من الإنسان؟

### استخدام الضوء عند الإنسان

- يعتمد الإنسان على الضوء في التواصل وإرسال المعلومات عن طريق بعض الأدوات، مثل:



الكشاف الضوئي



إشارات المرور



مصاريح السيارات

- هل يمكن أن تفكر في أدوات أخرى يمكن للإنسان أن يستخدمها في إرسال المعلومات عن طريق الضوء؟

### استخدام الصوت عند الحيوانات

- بعض الحيوانات لها حاسة سمع قوية جداً يمكن أن تعتمد عليها في التواصل، مثل:



الخفاش



الدولفين



البومة

- هل يمكن أن تفكر في حيوانات أخرى لديها حاسة سمع أقوى من جميع الحواس؟

### استخدام الصوت عند الإنسان

- يعتمد الإنسان على مجموعة من وسائل التواصل تحتاج إلى حاسة السمع، مثل:



البيانو



الموبايل



التلفزيون



الراديو

- هل يمكن أن تفكر في وسائل أخرى يستخدمها الإنسان اعتماداً على حاسة السمع؟

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: التفكير فيما يعرفه عن كيفية استخدام الحيوانات والإنسان للضوء والصوت والطرق الأخرى لمساعدتهم على التواصل وتسجيله.

## 2 عرض الخنافس المضيئة



تسائل كعالم

نشاط

مرن عقلك

هل رأيت من قبل حيواناً يتواصل باستخدام الضوء؟

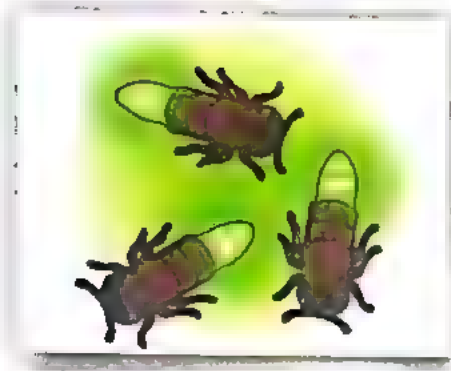
لا ☐نعم ☐

بعض أنواع الحشرات يمكنها إنتاج الضوء واستخدامه في التواصل مثل «الخنافس المضيئة» التي تعيش على أشجار المنجروف في تايلاند.

### 1 الخنافس المضيئة

هي حشرات قادرة على إصدار الضوء.

بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها مما يجعلها تضيء.



### صفات الخنافس المضيئة:

- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها لإطلاق ومضات ضوء. **على**
- للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تومض الخنافس المضيئة على فترات منتظمة.
- إذا كانت هناك مجموعة خنافس مضيئة أخرى تومض بالقرب منها فقد تغير النمط الذي تومض به، وتقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها.

استنتج كعالم



### كيف تستخدم الخنافس المضيئة حواسها للتواصل؟

- ج - تستخدم الخنافس المضيئة الومضات وحركة الأجنحة في التحذير بقدوم حيوان مفترس أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.
- تستقبل مجموعات الخنافس المضيئة الضوء من مجموعات الخنافس الأخرى وتقلد أنماط ومضاتها.

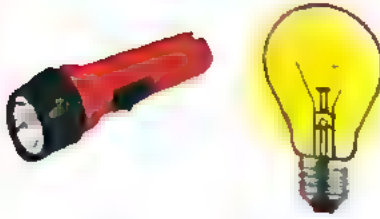
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: ملاحظة سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.



## 2 الإنسان والخنافس المضيئة

هل تعتقد أن الإنسان يمكنه التأثير في أنماط ومضات الخنافس المضيئة؟

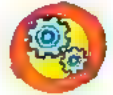


أراد مجموعة من الفنانين اكتشاف ذلك، حيث قاموا بتقليد الطبيعة عن طريق إطلاق ومضات باستخدام أضواء المصابيح.

- ضبط الفنانون المصابيح لتضوء وتنطفئ على فترات منتظمة أو في نمط معين، واستجابت مجموعات كبيرة من الخنافس المضيئة بالوميض في نفس الوقت.

وهذا هو التفاعل بين الإنسان والطبيعة بطريقة لا نراها عادة، ويبدو أن الطبيعة تفاعلت مع الأخرى بتقليد التكنولوجيا.

### استنتج كعالم



كيف يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مع الآخرين؟

ج

يستخدم الإنسان الإشارات الضوئية في التواصل مع الآخرين عن طريق:

- 1- إشارات المرور.
- 2- إشارات السفن التي تعتمد على الومضات.
- 3- إشارات تطلقها الطائرات.

### طرح كعالم

مجاب عنها ص 306

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- تصدر الخنافس المضيئة ضوءًا من أجل .....

(أ) جذب الجنس الآخر (ب) التحذير من قدوم حيوانات مفترسة

(ج) التواصل مع مجموعات أخرى (د) جميع ما سبق

- 2- تنتمي الخنافس المضيئة إلى .....

(أ) الحشرات (ب) الزواحف (ج) العنكبوتيات (د) لاشيء مما سبق

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- استطاع الإنسان التأثير في أنماط ومضات الخنافس المضيئة.

( )

2- لا يستطيع الإنسان التواصل عن طريق الضوء.

( )

### 3 الحروف الأبجدية والكتابة

#### الأنشطة

#### نشاط

#### مدن عقلك

تتعدد طرق التواصل بين البشر وبعضهم، وأيضًا بين الحيوانات وبعضها.

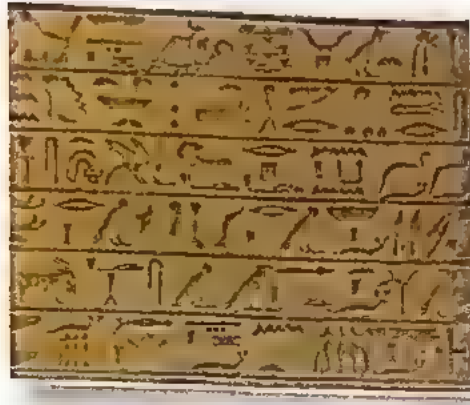
الطريقة التي تميز البشر عن الحيوانات في التواصل هي

☐ القراءة والكتابة

☐ الضوء

☐ الحركات

يتميز الإنسان عن الحيوان باستخدام اللغة في القراءة والكتابة للتواصل بين البشر، حيث يستخدمها في نقل الأفكار إلى الأجيال المستقبلية.



طرق التواصل وإرسال الرسائل يجب أن تكون بلغة يفهمها المرسل والمتلقي.

#### مراحل تطور نظام الكتابة:

على مر العصور تطورت أنظمة الكتابة في بلاد مختلفة فمثلًا: ظهرت

بعض أقدم الكتابات في:

#### أمريكا الوسطى

أنشأت شعوب المايا في أمريكا الوسطى نظام كتابة هيروغليفيه تتكون من حوالي 800 رمز مختلف.

#### العراق

أنشأ البابليون في حوالي عام 3000 ق.م في بلاد العراق نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.

#### مصر

أنشأ المصريون القدماء في حوالي عام 3000 ق.م نظام الكتابة الهيروغليفيه التي تتكون من حوالي 700 رمز.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: الحصول على معلومات عن طرق التواصل، لتدعيم وتقييمها.



- قامت ثقافات عديدة بتحسين وتطوير نظام الكتابة الكلمات باستخدام مجموعات من الحروف.
- تطورت الحروف حتى أصبحت الحروف الأبجدية المعروفة.



ابتكر المصريون ورق البردي وهو نوع من الورق يصنع من نبات البوص الذي ينمو في مستنقعات قرب نهر النيل.



في عام 105 م اخترع الصينيون نوعًا من الورق باستخدام أشجار القوت والخيزران الذي يعتبر لب الورق.

- في وقتنا الحالي تسهل اللغة المكتوبة التواصل بين الناس وتساعد على فهم الماضي ومشاركة الأفكار مع الأجيال المستقبلية.

## ما أوجه التشابه والاختلاف بين أنظمة الكتابة القديمة والحروف الأبجدية الحالية؟

ॐ नमो भगवते वासुदेवाय  
 श्री कृष्णाय नमः  
 श्री गुरुभ्यो नमः  
 श्री गणेशाय नमः  
 श्री लक्ष्मीनारायणे नमः  
 श्री रामाय नमः  
 श्री हनुमान्‌देवाय नमः  
 श्री महाशिवाय नमः  
 श्री ब्रह्माय नमः  
 श्री विष्णवे नमः  
 श्री शैलानन्दाय नमः  
 श्री अर्जुनाय नमः  
 श्री युधिष्ठिराय नमः  
 श्री द्रुपदाय नमः  
 श्री भीमसेनाय नमः  
 श्री धर्मराजाय नमः  
 श्री समीपाय नमः  
 श्री सुप्रसादाय नमः  
 श्री ज्ञानेश्वराय नमः  
 श्री तुकारामाय नमः  
 श्री चक्रवर्तीने नमः  
 श्री राजारामाय नमः  
 श्री विसंख्ये नमः  
 श्री सत्यमेव जयते  
 श्री नमो भगवते वासुदेवाय

التشابه: كلاهما طريقتان لتسجيل المعلومات ونقلها لمسافات بعيدة عبر الزمن.

**الاختلاف: طريقة كتابتنا تكون في صفوف أفقية أما اللغة الهيروغليفية فتكتب**

في أغلب الأحيان بشكل عمودي.

## 306 مہجاب عنہا ص

### اخترا الإجابة الصحيحة مما يلي:

$$(300 - 700 - 500 - 600)$$

1- نظام الكتابة الهيروغليفية في مصر يتكون من ..... رمز.

2- اخترع .. نوعًا من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران.

(البابليون - الصينيون - الأمريكيون - المصريون)

3- قام ... .. بإنشاء الكتّابة المسمارية في العراق.

(الصينيون - البابليون - المصريون - الأمريكيون)

## 4 ما الذى تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟

قيم كعالم

نشاط

مرن عقلك

ضع علامة (✓) أمام من يستخدم هذه الوسيلة للتواصل:

الحيوان ☐

الإنسان ☐

1- المواء.

الحيوان ☐

الإنسان ☐

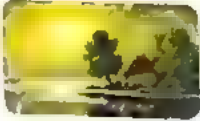
2- الموبايل.

### طرق التواصل لدى الإنسان والحيوان

تتعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان، فلكل منهما طريقة تواصل خاصة به، وأحياناً يشترك الاثنان فى طرق التواصل.

#### طرق تواصل الإنسان

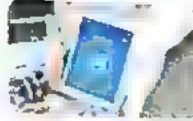
اللوحات الفنية



الموسيقى



القارئ الإلكتروني



الهاتف المحمول



الكتابة



#### طرق تواصل الحيوان



الروائح



تحديد الموقع بصدى الصوت

#### طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

2 - صوت جاد.

1 - وميض الضوء.

?

مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

1- من طرق التواصل بين الحيوانات وبعضها ..... و .....

2- من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان ..... و .....

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى التفكير فيما يعرفه عن كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.

## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تعتمد بعض الحيوانات على حاسة سمع قوية جدًا للتواصل فيما بينها مثل .....  
(أ) الصقر (ب) الدولفين (ج) الفهد (د) الأسماك
- 2- الخنافس المضيئة قادرة على إصدار الضوء بسبب .....  
(أ) تفاعل كيميائي داخل أجسامها (ب) الوقوف على مصابيح ضوئية  
(ج) تعكس ضوء الشمس (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 3- يتميز البشر عن الحيوانات باستخدام ..... للتواصل فيما بينهم.  
(أ) الإشارات الضوئية (ب) اللغة في القراءة والكتابة  
(ج) الحركات (د) الإشارات الصوتية
- 4- أنشأ ..... نظامًا للكتابة الهيروغليفية والتي تتكون من 700 رمز.  
(أ) البابليون القدماء (ب) المصريون القدماء  
(ج) شعوب المايا (د) الصينيون القدماء

## 2 أكمل باستخدام الكلمات الآتية:

- (تفاعل كيميائي - الصقر - الخفاش - السفن والطائرات - البردى - الكتابة الهيروغليفية - الكتابة المسمارية)
- 1- أنشأ البابليون في العراق عام 3000 ق.م نظامًا للكتابة أطلق عليه .....
  - 2- تصدر الخنافس المضيئة ومضات بسبب حدوث ..... داخل أجسامها.
  - 3- يستخدم الإنسان الضوء للتواصل مثل إشارات ..... و .....
  - 4- من الحيوانات التي تعتمد على الضوء ولديها حاسة بصر قوية .....
  - 5- استخدم المصريون القدماء ورق ..... للكتابة.

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة. ( )
- 2- الخفاش من الحيوانات التي لها حاسة سمع ضعيفة جدًا. ( )
- 3- تتكون الكتابة الهيروغليفية عند المصريين القدماء من 700 رمز. ( )



## الدرس الثاني 5 أغاني الحيتان

لاحظ حالتكم

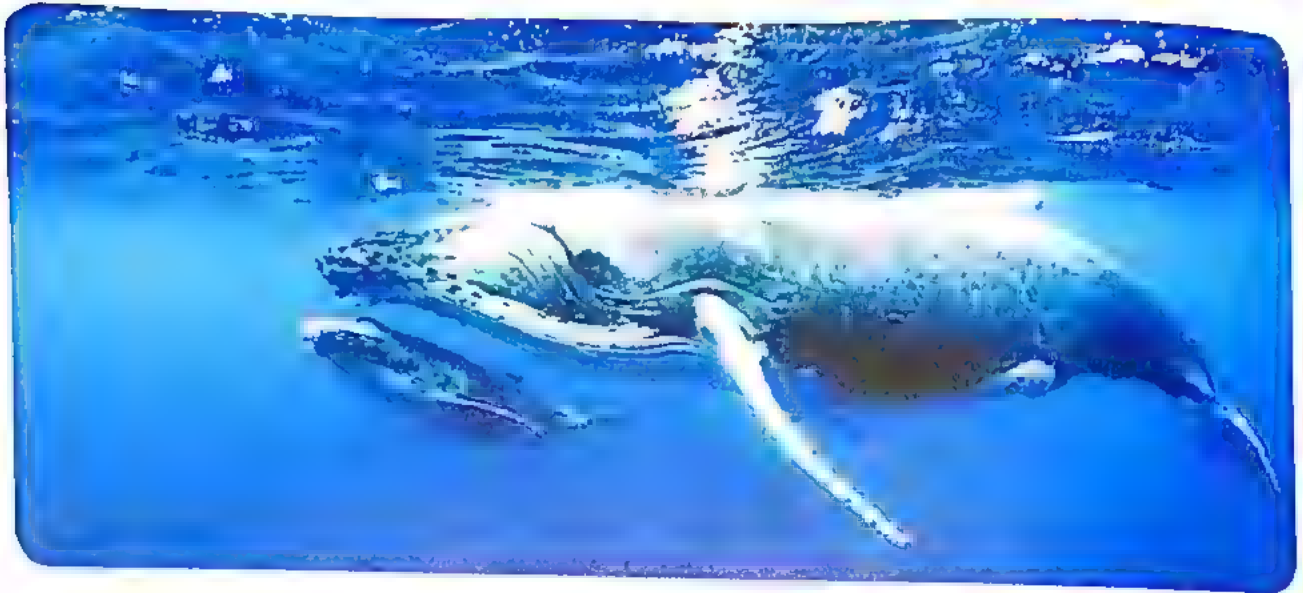


نشاط

مرن عقلك

- تستطيع الحيوانات أن تستخدم الحواس المختلفة لإرسال المعلومات واستقبالها.
- برأيك: ما هي وسيلة التواصل التي تستخدمها الحيتان مع بعضها؟  
☐ الغناء ☐ إصدار الرنحة

التواصل بين الحيتان الحدباء



طريقة التواصل بين الحيتان الحدباء

- تغني الحيتان الحدباء تحت الماء ليتواصل بعضها مع بعض، حيث:
- تغني مجموعة كبيرة من النغمات وسلسلة من الأغاني، أي أنها لا تصدر الأصوات فقط، بل تصنع مقطوعة موسيقية.

تختلف أغاني الحيتان باختلاف الموسم حيث إنها:

- تغني شتاءً من أجل موسم التزاوج، وتغني صيفاً من أجل موسم التغذية.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في اكتشاف أنماط التواصل بملاحظة طريقة تواصل الحيتان والقراءة عن ذلك





## التمييز بين الأصوات

- عندما يغنى بعض الأشخاص معًا يمكن التمييز بينهم عن طريق درجة الصوت.
- تمييز بعض الأصوات بدرجة صوت مرتفعة (حادّة)، بينما تمييز بعض الأصوات الأخرى بأنها أقل درجة (غليظة).
- تعلو درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل الشتاء، وتنتقل لأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة في الماء البارد.
- تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل الصيف عندما يكون الماء دافئًا.
- تعرف الحيتان الحدباء متى تغير درجة صوتها.



مجاب عنها ص 306

## طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

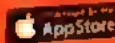
- 1- تغنى الحيتان في فصل ..... من أجل التزاوج.
- 2- تعلو درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل .....
- 3- تكون درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء ..... في الماء الدافئ.
- 4- تنتقل الأصوات ذات الدرجات ..... بصورة جيدة في الماء البارد.



## تطبيق الأصواء



تطبيق الأصواء



تحميل التطبيق الآن مجاناً من خلال

[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)



## 6 نقل المعلومات

حلل كعالم

أنشطة

## مرن عقلك

- هل رأيت من قبل أمًا تلاعب رضيعها بلعبة تصدر أصواتًا؟
- فكر: ما هي الحواس التي تريد الأم أن يستخدمها الطفل لكي يتجاوب معها ويبتسم؟ اختر ما تجده صحيحًا.

اللمس ☐ البصر ☐ التذوق ☐ السمع ☐ الشم ☐

## كيف تنتقل المعلومات؟

تنتقل المعلومات عن طريق الحواس حيث:

- 1- نستخدم حواس السمع والبصر واللمس والتذوق والشم لجمع المعلومات عن العالم المحيط بنا.
- 2- نستخدم حواسنا أيضًا للتواصل أو مشاركة المعلومات مع الآخرين.

## 1 طرق نقل المعلومات

تجمع أعضاء الحس المعلومات من البيئة المحيطة وترسلها إلى المخ ليفسرها، مثل:

العين



تستخدم العين (حاسة الإبصار) طاقة الضوء لجمع المعلومات، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

الأذن



تتعرف الأذن (حاسة السمع) على الطاقة الصوتية المحيطة، وترسل إشارة إلى المخ ليفسرها.

## أمثلة لاستخدام حاسة البصر عبر مسافات مختلفة:

- تتعرف عينك على الضوء مما يعني أنها تستقبل الإشارات التي تصل إليها بسرعة عبر مسافات مختلفة.
- مثل: 1- صديق يلوح لك بيده.
- 2 ~ إشارة المرور.
- 3 - شعلة إنقاذ (اعتاد الناس قديمًا إشعال النار واستخدامها للتواصل على مسافة كيلومترات عديدة).
- 4 - اعتاد الرحالة استخدام المرايا لجذب طائرات الهليكوبتر لإنقاذهم.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحديد طرق نقل المعلومات بالأمثلة.



## 2 الشفرات



هي نمط له معنى.

## الشفرة

• يستخدم الإنسان الشفرات لنقل المعلومات، ويمكن أن تكون بسيطة، مثل:

• رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.

• إشارات المرور الحمراء أو الخضراء.

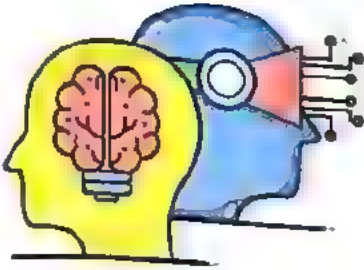
• تعبيرات الوجه تعبير إشارة مشفرة تساعد الناس على معرفة ما نفكر فيه أو ما إذا كنا سعداء أو غاضبين.

• اللغة تعتبر شفرة في صورة أصوات لنقل المعلومات.

• الكتابة هي شفرة حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل المعلومات.

• استخدام الأصوات أو الموسيقى في إرسال الرسائل.

• تشفير المنارات المعلومات في صورة وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم.



عندما تستقبل أعضاء الحس لدى الإنسان هذه المعلومات وترسلها إلى المخ فإن المخ يقوم بفك هذه الشفرات و يفسر معناها.

مجاب عنها ص 306

## طلبا تعلم



اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يعتبر ..... نوعًا من أنواع الشفرات. (الكتابة - اللغة - وميض الضوء - جميع ما سبق)
- 2- نستخدم العين لاستقبال ..... (الضوء - الصوت - الموسيقى - الحرارة)
- 3- عند سماع الأذن صوت الصفارة ترسل إشارة إلى ..... ليفسر معناها. (القلب - المخ - المعدة - الفم)

## الدرس الثالث 7 ابتكار شفرة

فكر خالص



نشاط

مدرن عقلك

هل يمكن استخدام الرسومات كشفرة لتعبير عن الحروف الأبجدية؟

☐ نعم

☐ لا

أي مما يلي يمكن استخدامه كنظام لشفرة؟

☐ الصوت

☐ الحرارة

☐ الضوء

### 1 شفرة مورس

صمم البشر شفرات باستخدام الصوت أو الضوء، وتعد شفرة مورس إحدى هذه الأنظمة.

أما هي شفرة مورس؟



تعد شفرة مورس إحدى طرق التواصل التي طورها صمويل مورس في القرن التاسع عشر.

وهي شفرة بسيطة تتكون من أصوات صفارات طويلة وقصيرة، يُعبّر عنها بكتابة مجموعة من الشُرط والنقاط.

تمثل مجموعات الشُرط والنقاط المختلفة حروفاً مختلفة من الأبجدية.

تتيح هذه الشفرة للناس تهجئ الكلمات باستخدام أنماط ضوئية (ومضات طويلة وقصيرة)، أو أنماط صوتية (صفارات طويلة وقصيرة).



تستخدم شفرة مورس للتواصل عبر مسافات بعيدة من خلال الأسلاك باستخدام شفرة من تيار النبضات الكهربائية التي يحولها المتلقي إلى نقرات أو إشارات صوتية.

إشارات ولي الأمر.

ملحوظة: هي ابتكار شفرة باستخدام أنماط الضوء أو الصوت لكي يستخدمونها في نقل المعلومات





## 2 ابتكار شفرة

بعد دراستك لشفرة مورس يمكنك ابتكار شفرة جديدة لكي تتعامل بها مع زملائك في الفصل، كما سنرى من خلال هذه التجربة.

### تجربة: ابتكار شفرة

الأدوات: مصباح يدوي - مطبلة.

#### خطوات العمل

| الحرف | عدد الوضعات    |
|-------|----------------|
| ذ     | 5 إضاءات قصيرة |
| ر     | 5 إضاءات طويلة |
| ة     | 6 إضاءات قصيرة |
| س     | 6 إضاءات طويلة |
| ع     | 7 إضاءات قصيرة |
| ك     | 7 إضاءات طويلة |
| ل     | 8 إضاءات قصيرة |
| ي     | 8 إضاءات طويلة |

| الحرف | عدد الوضعات       |
|-------|-------------------|
| أ     | إضاءة واحدة قصيرة |
| ب     | إضاءة واحدة طويلة |
| ت     | إضاءتان قصيرتان   |
| ث     | إضاءتان طويلتان   |
| ج     | 3 إضاءات قصيرة    |
| ح     | 3 إضاءات طويلة    |
| خ     | 4 إضاءات قصيرة    |
| د     | 4 إضاءات طويلة    |

عند البدء في التجربة يجب معرفة ما يشير إليه كل حرف:

2 ركز جيدًا في عدد الإضاءات واستخرج الكلمة المطلوبة:  
(1) 3 إضاءات طويلة. (ب) 3 إضاءات قصيرة.

الكلمة المطلوبة هي « حجر »

1- ما الحاسة التي استخدمت في هذه الشفرة؟

الحاسة التي تم استخدامها في هذه الشفرة هي حاسة البصر.

2- استبدل المصباح اليدوي بالمطبلة وقم بعمل شفرتك الخاصة والاعتماد على حاسة السمع.

عندما يتم إرسال رسالة من المرسل إلى المتلقي:

• قد يتم إرسال الرسالة بشكل غير صحيح، أو قد يتم تفسيرها بشكل غير صحيح.

• قد تشمل الشفرة نفس طريقة التشفير لأكثر من حرف.

• قد يكون البعض قادرًا على تفسير الرسائل برغم وجود مثل هذه الأخطاء.

مجاب عنها ص 306

ملاحظات

• باستخدام الجدول الموجود في التجربة سابقًا، اكتب الشفرة الخاصة بهذه الجملة « جاسر يحب لعب الكرة ».



## الدرس الرابع 8 استخدام الحيوانات للحركات كوسيلة للتواصل

ملاحظة

نشاط

مرن عقلك

- يستخدم الإنسان الصوت والضوء للتواصل بطرق عديدة، هل فكرت من قبل في الحركات التي تستخدمها للتواصل؟ عندما ترى صديقك قتلوح بيدك لتقول «مرحباً»، وعندما تهز رأسك يميناً ويسار لتقول «لا». ويستخدم بعض الأشخاص دوى الاحتياجات الخاصة (ذوى الهمم) لغة الإشارة للتواصل.
- هل يمكن وجود شفرة بين الحيوانات تعتمد على الحركات كوسيلة للتواصل مع بعضها؟ نعم لا

### التواصل بين النحل

- تستخدم بعض الحيوانات الحركات لتتواصل فيما بينها مثل النحل.
- فقد يتواصل النحل في الخلية بحثاً عن مكان الطعام والشراب بالقيام ببعض الحركات.



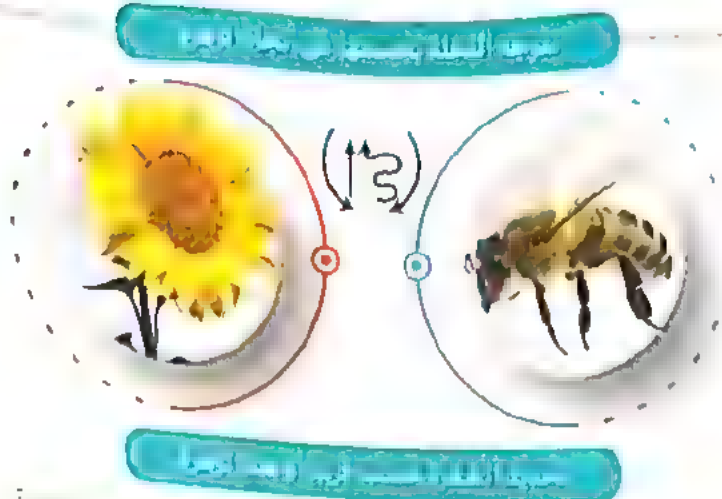
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في تحديد طرق نقل المعلومات بالأمشاط، ثم استخدم أنماط حركية لتحديد شفرة نقل المعلومات



## النشفير على طريقة النحل

شاهد الطريقة التي ترقص بها النحلة، ثم استخدم المفتاح لاكتشاف مكان الزهرة.



إذا كانت الزهرة قريبة

ترقص رقصة واحدة

إذا كانت الزهرة بعيدة

ترقص ثلاث رقصات أو أكثر.

ترقص النحلة (الكشاف المتطوع) رقصتها الاهتزازية باتجاه اليمين مرة، وباتجاه اليسار مرة أخرى، وتعتبر هذه رقصة واحدة.

## استنتج كعالم



1- ما أوجه التشابه بين طريقة تواصل الإنسان والنحل؟

يستخدم كل من الإنسان والنحل الحركات للتواصل:

- حيث يقوم النحل بأداء بعض الحركات للتعبير عن الاتجاه الصحيح لإيجاد الغذاء.
- بينما يستخدم الإنسان الحركات للتواصل بما في ذلك لغة الإشارة أو الإيماءات البسيطة.

2- ما الحاسة التي استخدمها النحل لاكتشاف الشفرة من النحل الكشاف؟

حاسة البصر.

3- إلى أي مدى تعد الشفرات مفيدة للنحل؟

الشفرات مفيدة جداً للنحل لعدم قدرته على التحدث، فيستخدم الشفرات ليتمكن من التواصل فيما بينهم.

?

مجاب عنها ص 306

اختر الإجابة الصحيحة

- 1- إذا كانت الزهرة بعيدة من النحلة الكشاف لمتطوع فإنها ترقص (رقصة واحدة - لا ترقص - ثلاث رقصات - جميع ما سبق)
- 2- إذا كانت الزهرة قريبة من النحلة الكشاف المتطوع فإنها ترقص (ثلاث رقصات - رقصتين - رقصة واحدة - جميع ما سبق)
- 3- تدور النحلة الكشاف المتطوع حول نفسها على شكل رقم (7 - 4 - 5 - 8)

## 9 أنظمة التواصل

نشاط

نشاط

مرن عقلك

صمم الإنسان العديد من الأجهزة (الأنظمة)، مثل: الهاتف المحمول والكمبيوتر والتلفزيون.



التواصل ☐

التباعد ☐

يستخدم الإنسان هذه الأجهزة (الأنظمة) لتسهيل عملية

أنظمة التواصل

عندما نستخدم الهاتف المحمول أو كمبيوتر متصلًا بالإنترنت أو نشاهد التلفزيون فإننا نستخدم أنظمة تواصل.

تعمل أنظمة الهاتف والإنترنت والتلفزيون باستخدام الإشارات.

مجموعة من الأجزاء (الأجهزة) تتكامل معًا لنقل المعلومات من مكان لآخر.

أنظمة التواصل

التواصل باستخدام نظام الهاتف المحمول

الهاتف المحمول لن يعمل بمفرده، بل يحتاج أن يكون جزءًا من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل: القمر الصناعي وأبراج الاتصالات والبرمجيات، فهذه الأجزاء تعمل معًا في تكامل لنقل المعلومات.



أنظمة التواصل داخل جسم الإنسان

يتكون الجهاز العصبي من عدة أجزاء وهي:

(المخ - لحول لشكر - الأعصاب) التي تعمل معًا لنقل المعلومات من وإلى الجسم.



?

مجاب عنها من 306

طلة كماله

أكمل العبارات الآتية:

1- تتواصل أنظمة الهاتف والإنترنت والتلفزيون باستخدام

2- يعمل نظام الهاتف المحمول كجزء من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل ..... و..... والبرمجيات.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف عناصر الأنظمة التي يستخدمها البشر لتسهيل عملية التواصل.





## 10 طريقة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل

لاحظ عالم



نشاط

مرن عقلك

- تعلمنا في النشاط السابق أن الإنسان يستخدم أنظمة التواصل التكنولوجية لإرسال المعلومات واستقبالها.
- هل تستخدم الحيوانات هذه الأنظمة في التواصل؟

لا ☐

نعم ☐

- تغير التواصل بين البشر كثيرًا منذ بداية مشاركة المعلومات بالرموز المكتوبة، حيث تتيح لنا أنظمة التواصل التكنولوجية الآن:

إرسال رسائل البريد الإلكتروني  
عبر مسافات بعيدة

إرسال الرسائل النصية

إجراء المكالمات الهاتفية

- لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي نستعملها كبشر، لكنها تظل قادرة على استخدام أنظمة تواصل أخرى، وسنذكر هنا التواصل بين النمل:



### التواصل بين النمل

- يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد، يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة تساعد على تقسيم العمل فيما بينهم.
- تؤدي مجموعات النمل أدوارًا مختلفة داخل المستعمرة.

- تستخدم مجموعات النمل حاسة الشم في التواصل عن طريق:

يتواصل جنود النمل أيضًا  
بإطلاق الروائح في حالة وجود  
خطر قريب.

يستجيب النمل للكشاف بإرسال  
رسائل باستخدام الرائحة لإرشاد  
النمل عن مكان وجود الطعام.

عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل  
رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف  
المسئول عن تحديد موقع الطعام.

### طابق

مجاب عنها ص 306

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

( )

( )

( )

1- يطلق النمل سائلًا أصفر لتنبيه النمل الكشاف عند نقص الطعام.

2- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب.

3- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة السمع.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: الحصول على معلومات عن طريقة استخدام الحيوانات لأنظمة التواصل وتقييمها

## 1- تجميع الإجابة الصحيحة:

- 1- تملأ درجة صوت أغاني الحيتان في فصل
 

|            |            |
|------------|------------|
| (أ) الصيف  | (ب) الشتاء |
| (ج) الربيع | (د) الخريف |
- 2- تتيح شفرة مورس تهجى الكلمات باستخدام أنماط
 

|                  |               |
|------------------|---------------|
| (أ) صوتية فقط    | (ب) ضوئية فقط |
| (ج) صوتية وضوئية | (د) مغناطيسية |
- 3- تدور النحلة الكشاف حول نفسها في نمط على شكل رقم
 

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| (أ) 7 | (ب) 8 | (ج) 3 | (د) 5 |
|-------|-------|-------|-------|
- 4- ترقص النحلة الكشاف ..... عندما تكون الزهرة قريبة.
 

|                |                           |
|----------------|---------------------------|
| (أ) ثلاث رقصات | (ب) رقصتين                |
| (ج) رقصة واحدة | (د) مرة باتجاه اليمين فقط |
- 5- تطلق عاملات النمل ..... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.
 

|                  |                  |
|------------------|------------------|
| (أ) أصواتًا قوية | (ب) ومضات قوية   |
| (ج) رائحة قوية   | (د) حركات دائرية |
- 6- تمتلك ..... قدرة فائقة على قراءة تعبيرات وجوه البشر.
 

|              |             |
|--------------|-------------|
| (أ) الأسماك  | (ب) الكلاب  |
| (ج) الخفافيش | (د) الأبقار |

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(الصيف - الربيع - الشتاء - قصيرة وطويلة - المخ - الضوء - الهاتفية - الحركات - اللغة - الكتابة)

- 1- تغنى الحيتان الحدياء في فصل ..... من أجل موسم التزاوج، بينما تغنى في فصل ..... من أجل موسم الغذاء.
- 2- تتكون شفرة مورس من أصوات صفارات ..... يعبر عنها بكتابة مجموعة من الشرط والنقاط.
- 3- تستخدم العين طاقة ..... لجمع المعلومات وترسلها إلى ..... ليفسرها.
- 4- تعتبر ..... شفرة في صورة أصوات لنقل المعلومات.
- 5- تتيح أنظمة التواصل التكنولوجية بين البشر إجراء المكالمات
- 6- يتشابه النحل مع الإنسان في إرسال الرسائل القصيرة باستخدام

### 3) تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

| العمود (أ)  | العمود (ب)   |
|---|--------------|
| 1 - تمتلك قدرة فائقة على قراءة تعبيرات الوجه          | ( ) الصيف    |
| 2 - لها حاسة سمع قوية .....                           | ( ) الشفريات |
| 3 - تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان الحدياء في فصل ..... | ( ) الحيتان  |
| 4 - يستخدم الإنسان .....                              | ( ) الكلاب   |

### 4) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- يمكن استخدام الأصوات أو الموسيقى في إرسال الرسائل. ( )
- 2- تتيح شفرة مورس تهجى الكلمات باستخدام أنماط ضوئية فقط. ( )
- 3- عندما ترقص النحلة الكشاف ثلاث رقصات اهتزازية أو أكثر فهذا يعنى أن الزهرة بعيدة. ( )
- 4- يحتاج الهاتف المحمول أن يكون جزءاً من نظام مع الأجزاء الأخرى مثل القمر الصناعى وأبراج الاتصالات. ( )
- 5- تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التى نستعملها كبشر. ( )
- 6- يتواصل جنود النمل بإطلاق الروائح فى حالة وجود خطر قريب. ( )

### 5) صنف التكييفات الآتية إلى (تركيبية) أو (سلوكية) :

- 1- إطلاق عاملات النمل رائحة قوية كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام. ( )
- 2- دوران النحلة الكشاف على شكل رقم (8) مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقى النحل بمكان الغذاء. ( )
- 3- قدرة الأذن على تعرف الأصوات لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ. ( )
- 4 - قدرة العين على تعرف طاقة الضوء لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ. ( )

### 6) اكتب المصطلح العلمى لكل من :

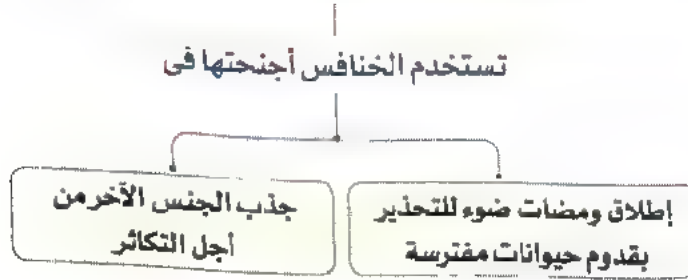
- 1- نمط له معنى. ( )
- 2- شفرة يحمل فيها ترتيب الحروف معنى وينقل المعلومات. ( )
- 3- مجموعة من الأجهزة التى تعمل فى تكامل لنقل المعلومات من مكان لآخر. ( )



## الدرس الخامس 141 سجل أدلة كعالم

### عرض الخنافس المضيئة

ما هي طريقة تواصل الخنافس المضيئة؟  
الومضات الضوئية بسبب حدوث تفاعل كيميائي داخل أجسامها مما يجعلها تضيء



### أمثلة أخرى للتواصل بين الحيوانات:



1 يستخدم النحل الحركات الراقصة لإرسال الرسائل.



2 تستخدم الحيتان الحدياء الغناء للتواصل فيما بينها.



3 يستخدم النمل إطلاق الروائح القوية لإرسال المعلومات واستقبالها.

التواصل بين البشر: يستخدم البشر الضوء والصوت لإرسال واستقبال المعلومات باستخدام أنظمة التواصل المختلفة.

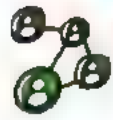
### تواصل الإنسان مع الآخرين يتم عن طريق:

- إشارات المرور.
- إشارات الطبول.
- شفرة مورس.
- إشارات السفن والطائرات التي تعتمد على الومضات.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في وضع تفسيرات من كيفية استخدام أنظمة التواصل لنقل المعلومات.





## 12 التطبيق العملي (STEM)

التكنولوجيا المستوحاة من الطبيعة



### نشاط حل كعالم

• كيف يمكن الاستفادة من طريقة التواصل لدى الحيوانات في التقدم التكنولوجي للبشر؟

لمعرفة ذلك يجب دراسة التواصل عند الخفافيش:

### 1 تكنولوجيا مستوحاة من الخفافيش:

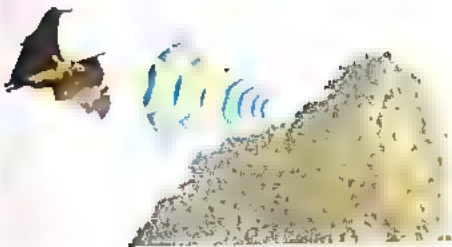
- تستخدم العديد من الحيوانات مثل الخفافيش الصوت كوسيلة للتواصل فيما بينها.
- كما تستخدم الخفافيش الصوت للحصول على معلومات عن بيئتها المحيطة.
- وتستخدم أذنيها لترشدها في الظلام. كيف تفعل ذلك؟

• تستخدم الخفافيش أذنيها في تحديد الموقع بصدى الصوت.

• تصدر الخفافيش أصواتاً لها درجة عالية، ثم تسمع الصدى أو الصوت المرتد.

• عندما يسمع الخفاش الصوت المرتد يحدد وجود شيء بالقرب منه.

• تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد المسافة حولها وكم تبعد عنها.

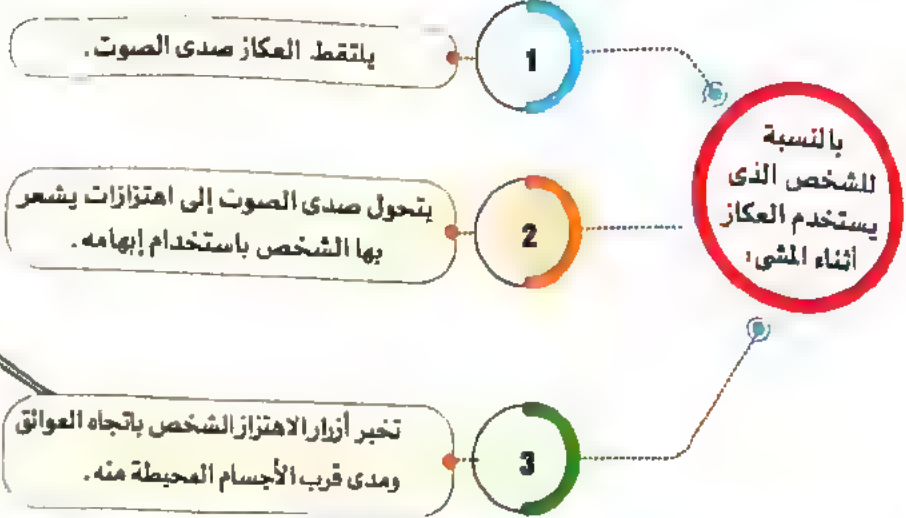


إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عبر الإنترنت في مجال: العلوم - التكنولوجيا - الهندسة - الرياضيات عن معلومات عن دور أنظمة التواصل بين الحيوانات في تطور التكنولوجيا

## 2 عكاز مستوحى من الخفاش

- استوحى العلماء من طريقة تكيف الخفافيش طرقًا تساعد المكفوفين في تحديد البيئة المحيطة.
- ابتكر العلماء عكازًا يصدر صوتًا له درجة عالية، مثلما تفعل الخفافيش، وهي درجة أعلى بكثير من قدرة الإنسان على سماعها.
- يستخدم هذا العكاز الاهتزازات لنقل المعلومات للشخص الذى يستخدمها عما يحيط به.



### تحديد الموقع بالصدى فى العكار وعلد الخفاش

#### أوجه الاختلاف

- يالتقط العكاز الصدى من الصوت الذى أصدره ويحوّله إلى اهتزازات، بينما لا تحول الخفافيش الصدى إلى اهتزازات.

#### أوجه التشابه

- يصدر العكاز والخفاش صوتًا له درجة عالية والتي ترتد من الأجسام بالصدى.
- يستخدم كل من العكاز والخفاش الصدى في تحديد مدى بعد الأجسام عنهما.

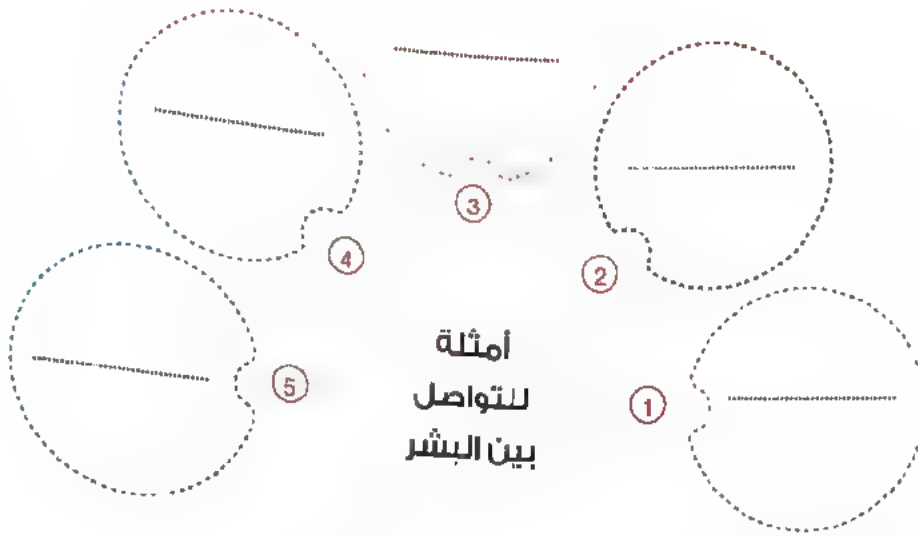
### فى ضوء ما تعلمته قم بالبحث فى المجالات الآتية:

- مجال العلوم: نوع الموجات التى تصدرها الخفافيش أثناء الطيران وأهم استخداماتها فى مجال الطب والصناعة.
- مجال الرياضيات: حساب سرعة موجات الصوت فى الهواء بمعلومية المسافة بينك وبين جدار حائط 20 مترًا وتسجيل متوسط الزمن ذهابًا وإيابًا بعد حدوث صدى الصوت.
- مجال التكنولوجيا: تطور صناعة العكازات لدى المكفوفين واعتمادها على الموجات والاستشعار عن بعد لتوفير حياة أسهل للمكفوفين.
- مجال الهندسة: خواص الأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد مثل الشكل الأسطوانى للعكاز وعمل مجسمات لها.

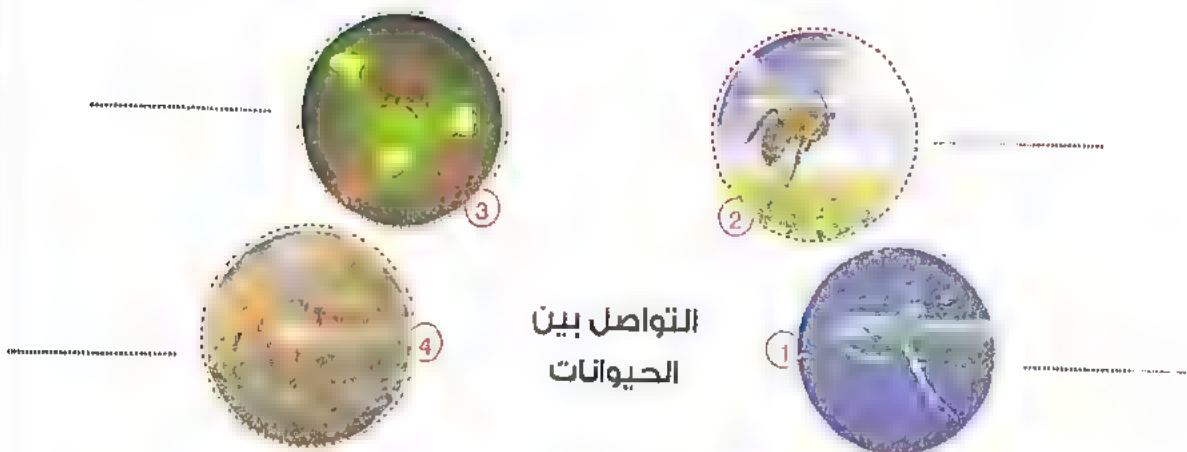


## الدرس الثامن 13 مراجعة: التواصل ونقل المعلومات

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:



أكمل ما يأتي بكتابة طريقة التواصل الخاصة بكل حيوان:



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل ملخص لما قد تعلمه مع تطويره مستعيناً بالأفكار الأساسية في المفهوم في استكمال المخططات

## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- من الحيوانات التي تعتمد على صدى الصوت في جمع المعلومات
 

|              |           |              |             |
|--------------|-----------|--------------|-------------|
| (أ) الخفافيش | (ب) البوم | (ج) الثعابين | (د) اليربوع |
|--------------|-----------|--------------|-------------|
- 2- من الأدوات التي يستخدمها الإنسان للتواصل التي تعتمد على الضوء
 

|             |                     |             |           |
|-------------|---------------------|-------------|-----------|
| (أ) الراديو | (ب) مصابيح السيارات | (ج) البيانو | (د) العود |
|-------------|---------------------|-------------|-----------|
- 3- من الأدوات التي يستخدمها الإنسان للتواصل وتعتمد على حاسة السمع
 

|                   |                  |             |                     |
|-------------------|------------------|-------------|---------------------|
| (أ) إشارات المرور | (ب) منارات السفن | (ج) الراديو | (د) مصابيح السيارات |
|-------------------|------------------|-------------|---------------------|
- 4- من الحيوانات التي لديها حاسة سمع قوية جدًا وتعتمد عليها في التواصل كل مما يلي ما عدا
 

|           |              |              |              |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
| (أ) البوم | (ب) الدولفين | (ج) الخفافيش | (د) الثعابين |
|-----------|--------------|--------------|--------------|
- 5- من صفات الخنافس المضيفة
 

|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| (أ) إصدارثرثرة عند قدوم حيوانات مفترسة | (ب) تحدد الفرائس بالشعور بالحرارة |
| (ج) تستخدم جناحيها في جذب الجنس الآخر  | (د) إصدارروائح للتواصل            |
- 6- تنتمي الخنافس المضيفة إلى
 

|                 |              |             |             |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|
| (أ) العنكبوتيات | (ب) الثدييات | (ج) الحشرات | (د) الزواحف |
|-----------------|--------------|-------------|-------------|
- 7- تتكون اللغة الهيروغليفية في مصر من ..... رموز
 

|          |         |         |         |
|----------|---------|---------|---------|
| (أ) 1000 | (ب) 500 | (ج) 700 | (د) 300 |
|----------|---------|---------|---------|
- 8- تطورت الحروف الأبجدية من بداية القرن الـ ..... قبل الميلاد.
 

|        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| (أ) 19 | (ب) 15 | (ج) 10 | (د) 13 |
|--------|--------|--------|--------|
- 9- أنشأ البابليون في بلاد ..... نظامًا للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.
 

|             |            |         |              |
|-------------|------------|---------|--------------|
| (أ) اليونان | (ب) العراق | (ج) مصر | (د) أستراليا |
|-------------|------------|---------|--------------|
- 10- استخدمت المنارات قديمًا اعتمادًا على حاسة .....
 

|           |           |           |          |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| (أ) البصر | (ب) السمع | (ج) اللمس | (د) الشم |
|-----------|-----------|-----------|----------|
- 11- تتواصل الضفادع عن طريق .....
 

|           |             |           |            |
|-----------|-------------|-----------|------------|
| (أ) الرقص | (ب) الرائحة | (ج) الصوت | (د) الحركة |
|-----------|-------------|-----------|------------|
- 12- من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان
 

|              |               |                |                |
|--------------|---------------|----------------|----------------|
| (أ) الموبايل | (ب) التلفزيون | (ج) وميض الضوء | (د) لوحات فنية |
|--------------|---------------|----------------|----------------|
- 13- يعتمد النحل في التواصل على
 

|           |           |            |              |
|-----------|-----------|------------|--------------|
| (أ) الضوء | (ب) الصوت | (ج) الحركة | (د) الإنترنت |
|-----------|-----------|------------|--------------|
- 14- طريقة التواصل بين النمل هي
 

|             |             |             |           |
|-------------|-------------|-------------|-----------|
| (أ) الحركات | (ب) الإضاءة | (ج) الرائحة | (د) الصوت |
|-------------|-------------|-------------|-----------|



## 2) أكمل العبارات الآتية :

- 1- اخترع ..... نوعاً من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران الذي يعتبر لب الورق.
- 2- في عام 3000 ق.م أنشأ ..... في العراق نظاماً للكتابة أطلق عليه الكتابة المسمارية.
- 3- لا تصدر الحيتان الحدياء الأصوات فقط بل تصنع .....
- 4- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها في .....
- 5- في أمريكا الوسطى أنشأت شعوب ..... الكتابة الهيروغليفية.
- 6- تنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة في الماء
- 7- تستخدم شفرة مورش عبر مسافات بعيدة باستخدام شفرة من أو إشارات صوتية.
- 8- تدور النحلة حول نفسها على شكل رقم .....
- 9- إذا كانت الزهرة قريبة ترقص النحلة ..... بينما إذا كانت بعيدة ترقص .....
- 10- من أمثلة أنظمة التواصل في جسم الإنسان .....
- 11- عند نقص الطعام تقوم عاملات النمل بإطلاق ..... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف.

3) صل كل جملة في المجموعة (أ) بما يناسبها في المجموعة (ب):

- |  |                   |
|--|-------------------|
| 1- تستطيع قراءة تعبيرات وجوه البشر.                          | 1- النمل          |
| 2- جسم الإنسان مثال عظيم لـ....                              | 2- عكاز للمكفوفين |
| 3- استطاع العلماء ابتكاره اعتماداً على طريقة تواصل الخفافيش. | 3- أنظمة التواصل  |
| 4- تستطيع التواصل فيما بينها عن طريق إطلاق روائح.            | 4- الكلاب         |

4) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تستخدم الخنافس المضيئة أجنتها لجذب الجنس الآخر. ( )
- 2- لا يستطيع البشر التأثير في أنماط ومضات الخنافس المضيئة. ( )
- 3- طريقة التواصل التي تميز البشر عن الحيوان هي الضوء. ( )
- 4- تغني الحيتان الحدياء في فصل الشتاء من أجل موسم لتغذية. ( )
- 5- لا تستطيع الحيتان أن تغير درجة صوتها. ( )

- 6- تنتقل الأصوات ذات الدرجات العالية بصورة جيدة في الماء الدافئ. ( )
- 7- تعبيرات الوجه تعتبر إشارة مشفرة للتعبير عما يفكر به. ( )
- 8- عند رقص النحلة ثلاث رقصات فهذا يعني أن الزهرة قريبة. ( )
- 9- الحاسة التي يستخدمها النحل في التواصل هي حاسة السمع. ( )
- 10- يعتمد النمل في التواصل على حاسة اللمس. ( )

#### 5 صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة.
- 2- في أمريكا الوسطى تم إنشاء نظام الكتابة الهيروغليفية وهو يتكون من 700 رمز.
- 3- الشفريات غير مفيدة للنحل.
- 4- يمكن أن يعمل جهاز الهاتف المحمول بدون وجود نظام مثل القمر الصناعي.

#### 6 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- حشرات قادرة على إصدار الضوء. (.....)
- 2- شعوب اخترعت نوعاً من الورق باستخدام أشجار التوت والخيزران. (.....)
- 3- نمط له معنى. (.....)
- 4- مجموعة من الأجهزة التي تعمل في تكامل لنقل المعلومات من مكان لآخر. (.....)

#### 7 اذكر مثالاً لكل مما يأتي:

- 1- حشرة تتواصل عن طريق الحركات والرقص.
- 2- حشرة تتواصل عن طريق إصدار روائح.
- 3- شفرة تعتمد على أنماط ضوئية أو صوتية.
- 4- حشرات تصدر نمطاً ضوئياً لكي تستطيع التواصل.

#### 8 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أنظمة التواصل - المصريون القدماء - تفاعل كيميائي - الغناء - رقصة واحدة - 3000 ق.م - الصيف - شفرة مورس - الشفرة)

- 1- الخنافس المضيئة هي حشرات قادرة على إصدار الضوء بسبب حدوث ..... داخل أجسامها.
- 2- في حوالي عام ..... أنشأ المصريون القدماء الكتابة الهيروغليفية.
- 3- ابتكر ..... ورق البردي.
- 4- تتواصل الحيتان عن طريق ..

- 5- تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان في فصل ..
- 6- ..... هي نمط له معنى.
- 7- تتكون ..... من أصوات صفارات طويلة وقصيرة يعبر عنها بالشُرط والنقاط.
- 8- ترقص النحلة ..... إذا كانت الزهرة قريبة.
- 9- مجموعة من الأجزاء تتكامل معاً لنقل المعلومات هي ..

#### 9) ماذا يحدث...؟

- 1- إذا لم تستطع الخنافس المضيئة إصدار الضوء.
- 2- إذا لم تقم النحلة الكشف المتطوع بإصدار الرقصات المعينة.
- 3- إذا لم يستطع النمل إصدار الروائح.
- 4- إذا لم توجد منارات في ميناء السفن.
- 5- إذا لم توجد إشارات مرور.

#### 10) علل لما يأتي:

- 1- تستطيع الخنافس المضيئة إصدار ومضات ضوئية.
- 2- التواصل بين البشر الآن أسهل بكثير من التواصل قديماً.
- 3- تختلف أغاني الحيتان الحدياء باختلاف الموسم.
- 4- تعرف الحيتان الحدياء متى تغير درجة صوتها.

#### 11) قارن بين كل من:

- الحيتان والنحل والنمل، من حيث: طريقة التواصل.

#### 12) ما المقصود بكل من...؟

- 1- الخنافس المضيئة.
- 2- الشفرة.
- 3- أنظمة التواصل.

## 1 أكمل العبارات الآتية:

- 1- تغنى الحيتان الحدباء في فصل الشتاء من أجل موسم بينما تغنى في فصل الصيف من أجل موسم
- 2- تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة ويعد ذلك نوعاً من التكيف
- 3- يستخدم البشر الضوء للتواصل مثل إشارات بينما تستخدم الأذن الطاقة
- 4- تستخدم العين الطاقة إلى المخ.
- 5- ابتكر المصريون القدماء ورق للكتابة والمصنوع من نبات البوص.

## 2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

- 1- من الحيوانات التي تعتمد على حاسة بصرية قوية لجمع المعلومات (الثعابين - البوم - الخفافيش - الحشرات)
- 2- ترقص النحلة الكشاف رقصة اهتزازية واحدة إذا كانت (تشاهد خطراً - الزهرة بعيدة - الزهرة قريبة - ترى ضوءاً)
- 3- قدرة بعض الخنافس على إصدار ومضات ضوئية تعد نوعاً من (التخفى - التكيف السلوكي - التكيف التركيبي - اللهو)
- 4- تنخفض درجة صوت أغاني الحيتان الحدباء في فصل (الربيع - الخريف - الصيف - الشتاء)

## (ب) اذكر أهمية أنظمة التواصل التكنولوجية بين البشر في العصر الحديث.

## 3 (أ) اذكر مثالا لكل من:

- 1- شفرة تستخدم أنماطا ضوئية أو صوتية.
  - 2- حشرة تتواصل عن طريق إطلاق الروائح القوية.
  - 3- نظام للتواصل في جسم الإنسان
  - 4- خاصية تستخدمها الخفافيش في تحديد الأماكن حولها
- (ب) ماذا يحدث في الحالة الآتية: إذا لم نستطع الحيتان الحدباء تعبير درجة صوتها؟

## 4 (أ) صوب ما تحته خطأ:

- 1- تومض الخنافس المضيئة على فترات غير منتظمة.
  - 2- تعتبر اللغة شفرة تستخدم الحروف ليس للمعنى.
  - 3- تدور النحلة الكشاف على شكل رقم 6 لتحديد باقي النحل مكان الغذاء.
  - 4- يتشابه البشر مع النحل في طريقة التواصل عن طريق الضوء.
- (ب) يستطيع البشر التواصل باستخدام الأصوات والحركة. اذكر مثالا لكل طريقة من هذه الشمرات





# قيم أدائك



تقويم الأعضاء على المفهوم الرابع



أحسننت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث في المواضيع التي تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيق الأضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة ببنك الأسئلة في تطبيق الأضواء.

استعن بفيدوهات الشرح والملخصات الموجودة في تطبيق الأضواء.

راجع معلوماتك بصرافة صحيحة، مستعيناً بجزء الشرح في الكتاب.

## المقدمة

تعيش الخفافيش في الأماكن المظلمة، مثل الكهوف، حيث لا توجد إضاءة كافية تساعد على الرؤية. تطير الخفافيش بسرعة عالية، فلا بد أن تتجنب الاصطدام بالجدران أو الأجسام الأخرى. وللمقدرة على فعل ذلك، فإنها تتمتع بطرق تكيف فريدة.

## مناصير الموضوع

### استخدام الخفافيش لصدى الصوت في التنقل



- تصدر حناجر الخفافيش أصواتاً عالية الدرجة؛ لا يستطيع الإنسان سماعها. يرتد الصوت من الأجسام أو العوائق التي يسقط عليها، وهو ما يطلق عليه صدى الصوت. تسمع الخفافيش صدى الصوت بأذنيها.
- تستخدم الخفافيش الصدى لتحديد مكان الأجسام. وبهذه الطريقة، تتجنب الخفافيش الاصطدام بها، وهو ما يطلق عليه تحديد الموقع بالصدى.

### استخدام الخفافيش لصدى الصوت في الصيد

تعتمد الخفافيش على صدى الصوت أيضاً للصيد؛ إذ إنها تُصدر صوتاً ويرتد هذا الصوت عن جسم الفريسة. يمكن للخفافيش العثور على الفرائس الصغيرة جداً بهذه الطريقة. على سبيل المثال، تأكل العديد من الخفافيش البعوض وبالرغم من صغر حجم البعوض، فإن الخفافيش تصطاده عن طريق تحديد موقعها بصدى الصوت.



### التواصل بين الخفافيش

تُصدر الخفافيش أصواتاً مختلفة للدلالة على أشياء مختلفة، مثلما يتواصل الناس بالكلمات، ومعظم الأصوات يصعب على الإنسان سماعها. ولكن استخدم لباحثون أجهزة التسجيل التي تقيس الأصوات، واستطاعوا تحديد الكثير من أصوات الخفافيش، كما وجدوا أن معظم هذه الأصوات يختص بالجدال. تتجادل الخفافيش كثيراً. فتجادل بشأن الطعام، ومكان النوم، وبشأن اختيار أزواجها.

## النتائج

- تعيش الخفافيش في الكهوف وبالتالي فإنها تلجأ للتكيف مع ظلمتها باستخدام الصوت في التنقل والصيد.
- تستخدم الخفافيش الصوت في التنقل فيما بينها كلفة حوار وليس للصيد والتنقل فقط.

# المشروع البيئي للتخصصات

يساعدك مشروع «حماية الحياة البرية» على التفكير في كل أفراد المجتمع وتأثير الأنشطة البشرية في حياة الكائنات الحية الأخرى. في هذا المشروع، سوف تستخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية. ستكون خلاقية عن المشكلة وتصمم حلاً وتختبره وتحسنه لتصل إلى أفضل النتائج.

يُجَاد حل لتصميم ممشي يلبي احتياجات الإنسان، ويساعد في عودة سحالي صحراء سيناء (العجمة الزرقاء) إلى موطنها.

المشكلة

ستمر بخطوات عملية التصميم الهندسي كما هو موضح، وتمارس بعض الأنشطة الإضافية المتعلقة بهذه المشكلة في حصة الرياضيات.



ستتعرف المزيد عن موطن واحتياجات السحالي فيما يلي. ثم ستصمم حلاً لمساعدتها على البقاء.

## حماية الحياة البرية



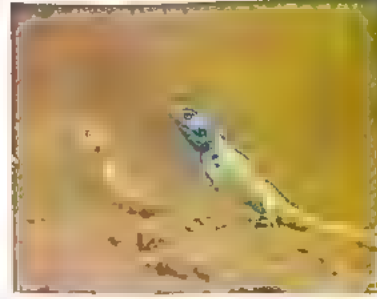
### تكيف سحالي سيناء (سحالي الصحراء) مع البيئة

توجد سحالي سيناء في البيئات الصخرية الجافة مثل الصحراء الشرقية في مصر. طورت هذه الزواحف الصغيرة سمات فريدة تسمح لها بالعيش والصيد في المناخ الحار الجاف لهذه المنطقة والتكيف مع الظروف البيئية الصعبة.

#### التكيفات

- الوقوف على أطراف أصابعها حتى تظل بطنها أعلى من الصخور الساخنة.
- القشور الموجودة على جلدها التي تساعد في الاحتفاظ بالماء.
- جسمها الطويل الرفيع يساعد في التسلق والجري بسرعة.
- تنشط سحالي سيناء (سحالي الصحراء) في أكثر أوقات النهار سخونة.
- تفضل الزحف في الأماكن الصخرية ولأسطح المكسوة بالحصى والصخور.
- توفر الطاقة أثناء اختبائها في الأماكن المظلمة بين الصخور كي تتمكن من التربص بفريستها.
- والاتقضاض عليها.
- يجلس الذكور غالبًا فوق الصخور العالية لمراقبة الأعداء وحراسة الجحر.

#### عوامل طاق التكيف



في أواخر فصل لربيع (موسم التزاوج) يتحول الذكور إلى اللون الأزرق لجذب الإناث، بينما نضل الإناث باللون البني المائل إلى الرمادي الذي يساعد على التخفي في الصحراء.

#### التزاوج

• تتغذى سحالي سيناء (سحالي الصحراء) في الأساس على النمل، والجراد، والخنافس، والتمل الأبيض، والحشرات الأخرى.

• لديها أسنة سطحها لزج مثل العلكة، مما يُمكن السحلية من الإمساك بفريستها.

#### التغذية

• يقل عدد هذه السحالي في البرية بسبب النشاط البشري الذي يتمثل في تغيير الإنسان لموطن السحالي الطبيعي، أو عن طريق اصطياد هذه السحالي لبيعها كحيوانات أليفة، ولكن من الأفضل ترك هذه السحالي تعيش بطبيعتها وتبحث عن غذائها من الحشرات.

#### أثر الإنسان على الحياة البرية

تأثرت سحالي سيناء (سحالي الصحراء) بإنشاء ممشي جديد، في المنطقة التي تعيش فيها؛ حيث يساعد الممشى الناس على المشي وركوب الدراجات للوصول إلى المدرسة والأماكن الأخرى.



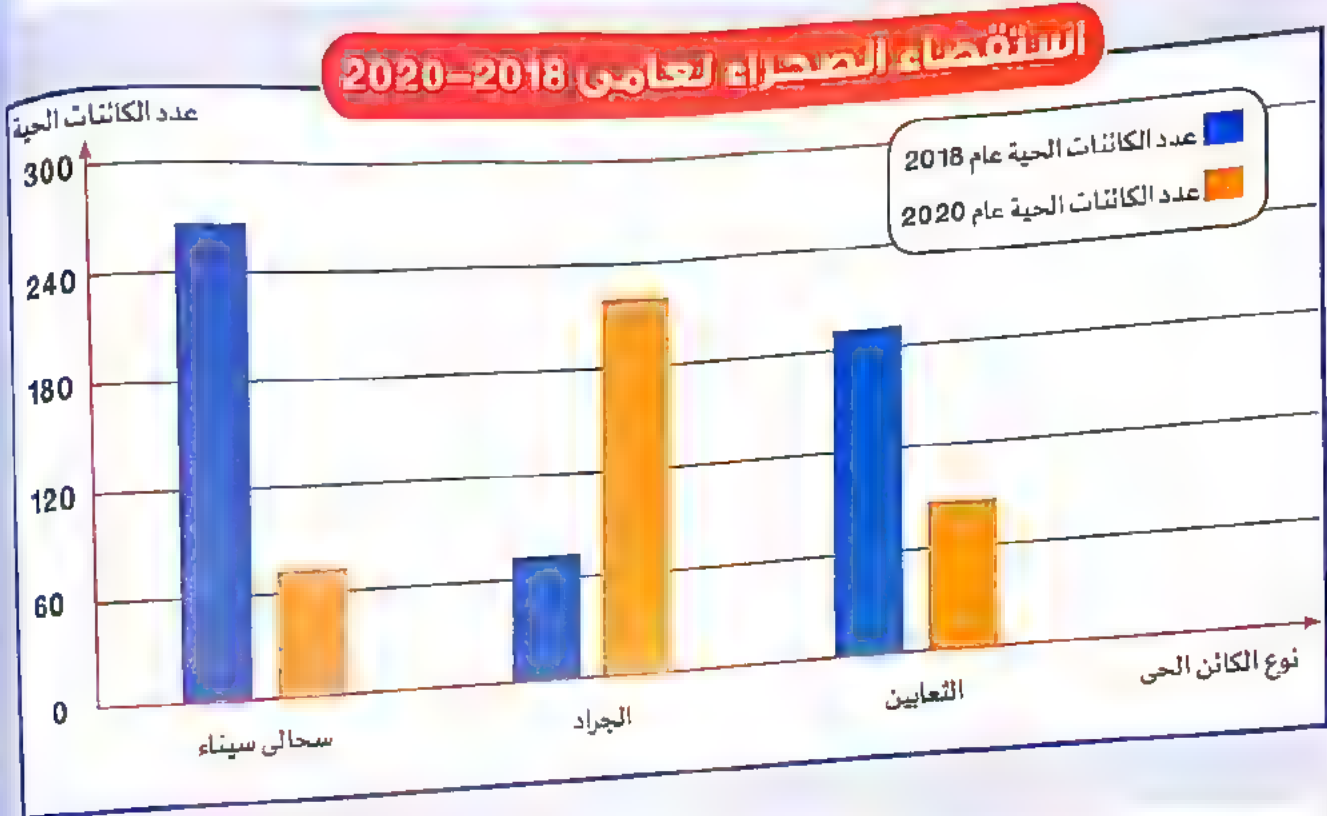


## الرياضيات في الحياة: ماذا يحدث إذا اختفت سحالي سيناء (سحالي الصحراء)؟

تم عمل استقصاء في عامي 2018 و 2020 وتم تجميع بيانات عدد سحالي سيناء (سحالي الصحراء) والجراد والثعابين، وكانت النتائج كالتالي:

| نوع الكائن الحي             | عدد الكائنات الحية في عام 2018 | عدد الكائنات الحية في عام 2020 |
|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| سحالي سيناء (سحالي الصحراء) | 270                            | 75                             |
| الجراد                      | 75                             | 225                            |
| الثعابين                    | 195                            | 90                             |

قام المستكشفون بإنشاء تمثيل بياني بالأعمدة المزدوجة لهذه النتائج. يستخدم التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة لمقارنة مجموعتين من البيانات على الرسم البياني نفسه. ويتم تمثيل كل مجموعة بيانات بلون مختلف.



نلاحظ من الرسم البياني: تناقص أعداد السحالي والثعابين وزيادة أعداد الجراد.

### الفكرة:

ابتكار نموذج أولي يعرض حلاً يساهم في عودة سحالي سيناء (سحالي الصحراء) إلى موطنها.

### المواد المستخدمة:

عصى أو قطع خشبية صغيرة - ورق مقوى أو ورق كرتون - حصي - صخور صغيرة أو صلصال - رمال - عصي صغيرة - أوراق أشجار - تراب - ألعاب على شكل حيوانات - ورقة فارغة أو لوح ملصقات.

## الخطوة:

• اتبع هذه الخطوات مع زملائك:

- 1- استعرض التحدي: ادرس متطلبات المدرسة اللازمة وكذلك احتياجات سحالي سيناء (سحالي الصحراء).
- 2- توزيع الأدوار: وزع الأدوار على كل فرد في مجموعتك وسجل أسماءهم بجانب الأدوار المكلفين بها.
- 3- تخطيط الأفكار: اختر ثلاث أو أربع أفكار لرسم مخطط لها في مربعات التخطيط بعد إجراء عملية العصف الذهني مع فريقك، استعرض المخططات مع فريقك لاختيار تصميم واحد لتطويره بشكل كامل، أضف المزيد من التفاصيل للتصميم؛ لتجعله النموذج النهائي الذي ستستخدمه لمساعدتك على الوصول إلى حل.
- 4- ابتكار نموذج أولي: اجمع المواد وابدأ في بناء النموذج الأولي، تأكد من اتباع الخطوات وتنفيذ العملية بشكل صحيح.
- 5- التأمل والعرض: بعد الانتهاء استعرض منتجك وطريقة التنفيذ، حدد طرق التحسين الممكنة، استعد للمشاركة مع زملائك في الفصل.

## أدوار المجموعة

### اسم المجموعة

### الأدوار

قائد المجموعة:

يقوم بالتشجيع وتقديم الدعم والمساعدة لباقي أعضاء المجموعة لأداء أدوارهم، مع الالتزام بالحدود الزمنية المحدد.

مسئول المواد:

يقوم بجمع وتنظيم المواد، ويطلب مواد إضافية إذا لزم الأمر.

المهندس المسئول:

ينسق عملية بناء النموذج، كما يقترح الوقت اللازم لإجراء اختبار، ويتأكد من تنفيذ المجموعة للعملية بشكل آمن.

مراسل المجموعة:

يسجل كل خطوات العملية، بالإضافة إلى مشاركة العملية التي تنفذها المجموعة لإنجاز التحدي.

## التحسين

• ما الذي يعجبك في هذه الأفكار؟

• أين تستطيع إدخال بعض التحسينات على هذه التصميمات؟

• حدد التصميم النهائي لتنفيذه.

## التحليل والاستنتاج

• كيف ساعد الحل في تلبية احتياجات السكان وسحالي سيناء؟

• كيف عرفت أن تصميمك ناجح؟ ما الطريقة المتبعة في اختبار تصميمك؟

• ما التحسينات التي أدخلتها على عملية التصميم أو على الشكل النهائي لنموذجك الأولي؟

• ما الدور الذي كنت مكلفًا به؟ ما الذي أحسنت فعله؟

• ما التحسينات التي يمكن إجراؤها على التصميم؟

# الحركة

الوحدة  
الثانية

## مفاهيم الوحدة

المفهوم الأول: الحركة والتوقف

المفهوم الثاني: الطاقة والحركة

مشروع الوحدة: سلامة المركبة

المفهوم الثالث: السرعة

المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

# ابدأ



## حقائق علمية درستها

### العلاقة بين الطاقة والحركة:

تتحرك الأشياء بفعل القوى المؤثرة عليها، فمثلاً الكرة الساكنة لا يمكن أن تتحرك إلا بتأثير قوى عليها، مثل: الهواء أو عند ركل الكرة، وكل شيء له نمط أو أسلوب معين في الحركة.

### مثال رجل يجلس على كرسي متحرك على منحدر لأسفل



- تساعد العجلات الموجودة في الكرسي على سهولة التحرك باتجاه أسفل المنحدر؛ لأنها ستندحرج إلى أسفل بفعل الجاذبية.
- يحتاج الشخص إلى قوة دفع أكبر لبدء الحركة إذا لم يكن المنحدر أملس بدرجة كافية لزيادة الاحتكاك.
- يحتاج الشخص إلى قوة إضافية عند صعود المنحدر للتغلب على قوة الجاذبية.

تحتاج الأجسام مثل السيارات والقطارات إلى طاقة أكبر لبدء الحركة مثل: طاقة الوقود، أو الطاقة الكهربائية، أو الطاقة الشمسية.

### حركة الأجسام مثل السيارات والقطارات

### ماذا سنعرف في هذه الوحدة؟

- 1 المزيد عن العلاقة بين الطاقة والحركة.
- 2 صور تغير الطاقة (تحويلات الطاقة).
- 3 العلاقة بين الطاقة والشغل الذي ينتج عندما تحرك القوى الأجسام.
- 4 حساب سرعة الأجسام بمعلومية المسافة والزمن.
- 5 معرفة ماذا يحدث عندما تتصادم الأجسام.



### العلوم وتصادم السيارات :

- تحدث العديد من الأمور أثناء تصادم السيارات، فنسمع صوت ضوضاء وتتحطم الأشياء وتتطاير في الهواء.
- صممت بعض السيارات والمركبات بكثير من ميزات الأمان للمساعدة في تقليل الضرر الذي يلحق بالركاب، مثل: حزام الأمان والوسادة الهوائية التي سنتعرف عليها في هذه الوحدة.
- سنتعرف المزيد عما يحدث أثناء تصادم السيارات أو الأجسام الأخرى وسبب احتمالية وقوع ضرر.
- سنتعرف سبب حركة وتوقف المركبات التي نستقلها، وكيف تحصل السيارات على الطاقة اللازمة لحركتها.
- تختلف وسائل المواصلات، مثل السيارات والقطارات، في الكتلة والسرعة والطاقة التي تمتلكها أثناء الحركة.



# الحركة والتوقف

المفهوم  
الأول

## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- تحديد أسباب تغير حالة الأجسام من حيث الحركة والتوقف مع التوضيح بأمثلة.
- تحليل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم.
- الاستعانة بأدلة تبين العلاقة بين السرعة والطاقة لجسم ما.
- شرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة المؤثرة في جسم ما وحركته.

# الوحدة الثانية - المفهوم الأول: الحركة والتوقف

| المهارات الحياتية                            | لمصطلحات الأساسية                          | النشاط  | الدرس |
|--|--|---|-------|
| استطيع مشاركة الأفكار التي لم أؤكد منها بعد. | القوة - الطاقة.                            | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>يستعين التلاميذ بخبراتهم السابقة لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.  | 1     |
| استطيع طرح أسئلة للتوضيح.                    | --   | 2 مقارنة بين المشاحنات والطائرات<br>يقوم التلاميذ بطرح أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.   | تساءل |
| استطيع طرح أسئلة للتوضيح.                    | القوة.                                     | 3 تأثير القوى في حركة الأجسام<br>يستكشف التلاميذ علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقديم تفسير لكيفية انتقال الطاقة بين الأجسام.  | 2     |
| --   | --   | 4 ما الذي تعرفه عن الحركة والتوقف؟<br>يتناول التلاميذ العوامل المتنوعة التي تصف حركة الجسم بناءً على معرفتهم عن الحركة والتوقف.   | تعليم |
| استطيع تحليل الموقف.                         | الحركة - الجاذبية.                         | 5 حركة الأجسام<br>يركز التلاميذ على المؤشرات التي يُعرف منها على حركة الجسم ونوع القوة التي تتسبب في الحركة.  | 3     |
| استطيع تحديد المشكلات.                       | --   | 6 القوة<br>يبدأ التلاميذ مناقشة علاقة السبب والنتيجة بين قوى السحب والدفع والحركة في حياتهم اليومية.  | تعليم |
| استطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.        | الجاذبية - الاحتكاك.                       | 8 توقف الأجسام عن الحركة<br>يحلل التلاميذ نُسًا عن توقف الأجسام عن الحركة للتنبؤ بتغيرات الطاقة الناتجة من التصادم.   | 4     |
| يمكنني مراجعة تقدمي نحو الهدف.               | --   | 9 إطلاق قمر صناعي<br>يُطبق التلاميذ فهمهم للقوى المترية وغير مترية لوضع تفسير عن كيفية استخدام القوى المؤثرة في مسبار فضائي للتنبؤ بكيفية تغير مداره بناءً على تغير حركته.                            | تعليم |
| --   | --   | 10 البحث العملي: السيارات المتحركة<br>يجمع التلاميذ البيانات عن سرعات السيارات ويحللونها لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة في أمثلة مختلفة.  | 4     |
| أنا أحترم الآخرين.                           | الطاقة - الشغل.                            | 11 الطاقة والشغل وقوة<br>يقدم التلاميذ تفسيرًا عن العلاقة بين القوة والطاقة في سياق مفهوم الشغل.  | 5     |
| أستطيع تطبيق فكرة بطريقة جديدة               | الطاقة - القوة - الحركة - الشغل - الاحتكاك | 12 سجل أدلة كعالم<br>يستعرض التلاميذ ويناقشون تفسيراتهم المبدئية عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في المشاحنات والطائرات بناءً على المعلومات الخاصة بالقوى والحركة التي توصلوا إليها من الأنشطة السابقة. | تشارك |
| --   | --   | 13 مراجعة: الحركة والتوقف<br>يقوم التلاميذ بتلخيص ما تعلموه عن حركة الأجسام وتوقفها، عن طريق تفسير مكتوب، بالإضافة إلى إكمال التقييم النهائي للمفهوم.   | تشارك |



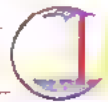
## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟



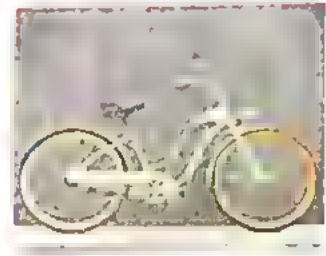
### مرن عقلك

- توجد الحركة حولنا في كل مكان، مثل: حركة السيارات والدراجات.
  - في رأيك: متى يقال إن الجسم في حالة حركة؟
- ☐ عندما لا يتغير مكانه. ☐ عندما يتغير مكانه.

### الحركة



انظر إلى الصور التالية وحدد: أي منها في حالة حركة، وأي منها في حالة سكون؟



تأثير القوى على حركة الأجسام أو إيقافها:



- يظل الجسم في حالة سكون ما لم تؤثر عليه قوة تغير من حالته.
- إذا أثرت قوة مناسبة على جسم ساكن فإنه يتحرك في اتجاه القوة المؤثرة عليه.

القوة تسبب حركة الأجسام أو توقفها

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تذكر الخبرات السابقة لديه لتوضيح القوى اللازمة لبدء حركة سيارة أو توقفها.

## 2 مقارنة بين الشاحنات والطائرات



نشاط



### مرن عقلك

- عندما تركب دراجتك وتتحرك بها تختلف سرعة الدراجة باختلاف القوة التي تدفع بها البدال.
- ما الذي تفعله إذا أردت إيقاف حركة الدراجة؟
- ☐ زيادة دفع البدال.
- ☐ الضغط على الفرامل.



### 1 أيهما أسرع؟



- انظر إلى الصورة التالية والتي توضح شاحنة تسير على الطريق وطائرة نفاثة تحلق في السماء، في رأيك: أيهما تتحرك بسرعة أكبر؟
- ☐ الشاحنة.
- ☐ الطائرة.

وبالتالي

تطير الطائرة بسرعة أكبر من قدرة الشاحنة على السير.

محرك الطائرة أقوى بكثير من محرك الشاحنة.

### 2 أسرع شاحنة في العالم (Shockwave)



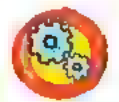
- تم تزويد هذه الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة، تساعد على بدء الحركة وتسجيل سرعات قياسية لم تكن تصل إليها هذه الشاحنات من قبل.
- يمكن أن تصل سرعتها إلى أكثر من 500 كيلومتر في الساعة، أي أسرع بخمس مرات من الشاحنات التي تراها تسير على الطريق السريع.

كيفية إيقاف شاحنة (Shockwave):

- لحل هذه المشكلة، اتجه المصممون إلى الفكرة التي يتم استخدامها في الصاروخ، فقاموا بتركيب ثلاث مخلات يفتحها السائق للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.



استنتج كعالم



كيف تبدأ الشاحنة حركتها؟

ج تبدأ الشاحنة في التحرك بمساعدة قوة دفع المحرك.

مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

- 1- كيف يتم إيقاف الشاحنة السريعة «Shockwave»؟
- 2- لماذا سرعة الطائرات أكبر من سرعة الشاحنات؟

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في تكوين أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة.





# الدرس الثاني 3 تأثير القوى في حركة الأجسام

لاحظ كعالم



نشاط

مرن عقلك

- الكرة والدراجة في الصورة المقابلة في حالة ..... ☐ سكون ☐ حركة
- في رأيك: ما الذي قد يسبب حركة هذه الأشياء؟



تأثير القوى على الأجسام الساكنة:

- عندما تقوم بركل الكرة (دفعها) فإن ذلك يسبب حركتها (فإنها تندرج)، وعندما تتركب الدراجة وتدفع البدال فإنها تتحرك.

التأثير بقوة على الأجسام الساكنة يتسبب في حركتها.

قوة دفع الهواء:

- يمكن للهواء أيضًا أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام، مثل:

حركة أوراق الأشجار نتيجة هبوب الرياح.

تحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب الهواء.

- في الشكل المقابل قام المهندسون بربط طفاية حريق على عربة ساكنة.

عندما تنبعث الغازات من طفاية الحريق من الخلف تبدأ العربة في التحرك.

- ما الذي تتوقعه إذا قمنا بربط أحذر من طفاية حريق على هذه العربة الساكنة؟

تندفع العربة إلى الأمام بقوة أكبر وتزداد سرعتها.

استنتج كعالم



ماذا يحدث عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك؟

تزداد سرعة الجسم، وتزداد المسافة التي يقطعها.

مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

ضع علامة (✓) أو علامة (X):

1- لا يمكن أن يتسبب الهواء في حركة الأجسام.

2- تحركت العربة إلى مسافة معينة عند ربط طفاية حريق من الخلف، بينما تحركت مسافة

أقل عند ربط خمس طفايات حريق بالعربة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استكشاف علاقة السبب والنتيجة بين الطاقة والحركة، وتقسيم تفسير كيفية انتقال الطاقة بين الأجسام



## 4 ما الذى تعرفه عن الحركة والتوقف؟

لاحظ معالم

نشاط

مرن عقلك



• فى صورتين المقابلتين لا بد من بذل قوة على الجسم لتحريكه.

• الفتاة تقوم بـ ..... العربة.



• دفع. ☐ سحب. ☐

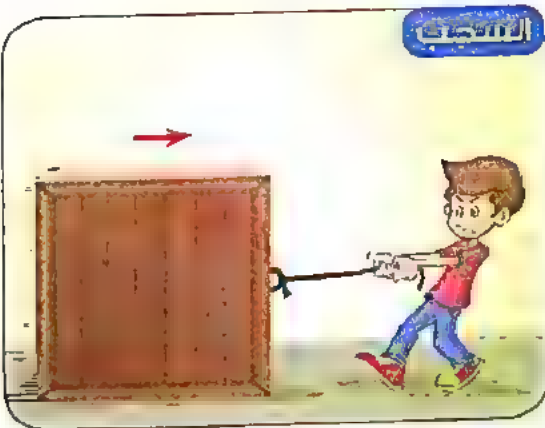
• الولد يقوم بـ ..... الصندوق.

• دفع. ☐ سحب. ☐

### 1 كيف تتحرك الأجسام؟

• تتحرك الأجسام عندما تؤثر عليها قوة ما.

• الدفع والسحب هما القوتان اللتان تؤثران فى حركة الأجسام.



استخدام القوة لتحريك الجسم فى اتجاهك.



استخدام القوة لتحريك الجسم بعيداً عنك.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: معرفة العوامل المختلفة التى تصف حركة الجسم بناء على معرفتهم عن الحركة والتغيير.



## 2 القوى المتزنة وغير المتزنة



إذا كانت القوى المؤثرة على جسم ساكن متزنة (متساوية) فإنه لا يتحرك من موضعه، بينما إذا أثرت على الجسم الساكن قوى غير متزنة (غير متساوية) فإنه يتحرك في اتجاه القوة الأكبر.



### طبق كعالم

مجاب عنها ص 308

انظر إلى الصورة المقابلة، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

يتعاون معاذ وياسمين في تحريك الصندوق ناحية اليسار:

1- لتحريك الصندوق يجب أن يقوم معاذ بـ

☐ الدفع

☐ السحب

2- لتحريك الصندوق يجب أن تقوم ياسمين بـ

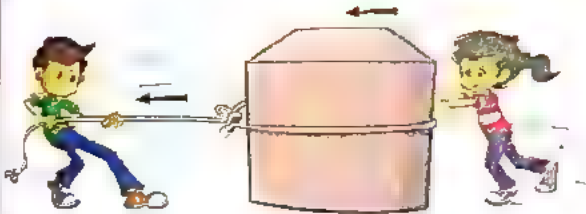
☐ السحب

☐ الدفع

3- عندما يبدأ الصندوق في الحركة تكون القوى المؤثرة عليه

☐ غير متزنة

☐ متزنة



الخطا على نظام حياتي في احدى اركان الفيزياء يساعد على الفهم  
في هذا الملاحظة ضد المراض

معلومة  
من  
يونيسف

## 1 تغيير الإجابة الصحيحة:

- 1- عندما ينتقل الجسم من مكان إلى آخر يكون في حالة (سكون - حركة - توقف)
- 2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك سرعته .
- 3- تتحرك أوراق الأشجار بسبب قوة
- 4- القوى التي تسبب حركة الأجسام أو إيقافها هي (دفع الهواء - دفع الماء - الحرارة)
- (الدفع - السحب - كلاهما)

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(القوة - 50 - سرعته - مترنة - 500 - غير مترنة - الدفع - السحب)

- 1- تصل سرعة شاحنة Shockwave إلى كيلومتر في الساعة.
- 2- عندما تقذف الكرة في الهواء فإنك تقوم بـ
- 3- تسبب حركة الأجسام .
- 4- يظل الجسم ساكنًا إذا كانت القوى المؤثرة عليه
- 5- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد

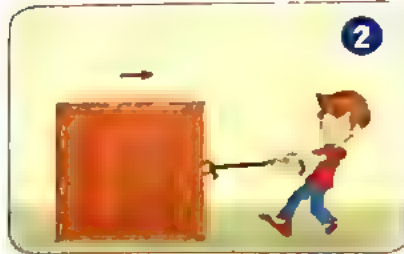
## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن للهواء أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام. ( )
- 2- السحب هو استخدام القوة لدفع الجسم بعيدًا عنك. ( )
- 3- عندما تؤثر على جسم ساكن بقوى غير مترنة فإنه يبدأ في الحركة. ( )
- 4- عندما تركب دراجتك وتزيد قوة دفع بدال الدراجة تقل سرعتها. ( )

## 4 انظر إلى الصور التالية ثم اختر الاتجاه الذي سوف يتحرك فيه الجسم:



(اليمين - اليسار - لا يتحرك)



(اليمين - اليسار - لا يتحرك)



(اليمين - اليسار - لا يتحرك)





## 6 حركة الأجسام



مثل معاليم

نشاط

مرن عقلك

أثناء حركتها.

• عندما يقوم برمي الكرة في الهواء فإن المسافة بينك وبين الكرة

☐ تتغير

☐ تظل ثابتة



### 1 حركة الأجسام

• يمكننا وصف مكان الجسم بالمقارنة بالأجسام المحيطة به، حيث نستدل على حركة جسم ما إذا انتقل من مكان إلى آخر.

في الشكل المقابل:

• الشجرة في حالة **سكون**، لأن موضعها لا يتغير بمرور الزمن.

• السيارة في حالة **حركة**، لأن موضعها يتغير بالنسبة للشجرة بمرور الزمن.

1 وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

2 تغير موضع الجسم.

هناك شرطان يجب توافرها ليكون الجسم في حالة حركة، هما

### 2 ما الذي يسبب حركة الأجسام؟

• لبدء أو إيقاف الحركة لابد من وجود **قوة تدفع** أو **تسحب** الجسم.

مثال:

• التقاط التفاحة بيدك وإيقاف حركتها يمثل **قوة الدفع**.



مثال:

• سقوط التفاحة من الشجرة وحركتها لأسفل بسبب **قوة الجاذبية** يمثل **قوة السحب**.



• **الجاذبية** هي القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض.

هناك نوعان من القوى يتم تطبيقهما على الجسم لتحريكه، هما: **السحب والدفع**.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في استنتاج المؤشرات التي تدل على حركة الجسم ونوع القوة التي تسبب في حركة الأجسام

## 3 الاستدلال على وجود الحركة



• بعض أنواع الحركة يمكنك رؤيتها بسهولة، مثل:

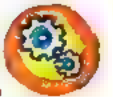
- شخص يسير في الشارع.
- ورقة شجر تتطاير مع الرياح.
- كرة تطير في الهواء بعد رميها.

• بعض أنواع الحركة لا يمكنك رؤيتها بسهولة، مثل:

- حركة كوكب الأرض حول الشمس.

يمكن الاستدلال على حركة الجسم عن طريق تغير موضعه من مكان لآخر، حتى وإن كنت لا ترى هذا التغير.

## استنتج كعالم



١- ما الشروط الواجب توافرها ليقال إن الجسم في حالة حركة؟

ج - وجود قوة ما تؤثر في الجسم لبدء حركته.

- تغير موضع الجسم.

٢- كيف يمكنك الاستدلال على وجود الحركة؟

ج - عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر.

## طبي كعالم

مجاب عنها ص 308



(١) أي الأمثلة التالية يمثل قوة سحب؟ وأيها يمثل قوة دفع؟

١- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها.

٢- سقوط القلم من يدك نحو الأرض.

٣- ركل الكرة بالقدم.

(ب) ما الشروط الواجب توافرها ليكون الجسم في حالة حركة؟



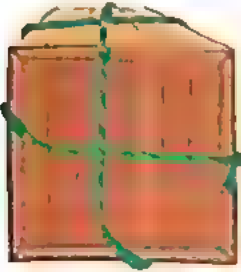
## الدرس الثالث 6 القوة

لاحظ كعالم



نشاط

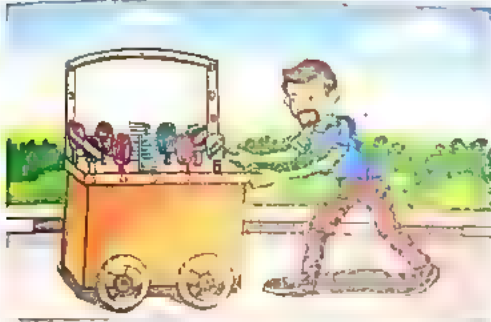
مرن عقلك



- في الشكل المقابل صندوق ساكن يمكنك تحريكه عن طريق ☐ السحب. ☐ الدفع. ☐ كلاهما صحيح.
- يمكننا تطبيق قوة السحب أو الدفع على الجسم لتحريكه.

### 1 بدء أو إيقاف الحركة عن طريق السحب والدفع

العالم حولنا في حالة حركة مستمرة، ويوجد نوعان من القوى تسببان حركة الأجسام، وهما: قوة الدفع وقوة السحب، وكل ما يدور حولنا يعتبر مثالاً على هذه القوى.



أمثلة على بدء الحركة أو إيقافها عن طريق الدفع:

- دفع البائعين عرباتهم في الأسواق.
- لعب الأطفال لكرة القدم.
- دفع الصندوق لتحريكه.
- تصدى حارس المرمى للكرة.



أمثلة على بدء الحركة أو إيقافها عن طريق السحب:

- سحب الصندوق لتحريكه.
- سحب الصنارة لأعلى أثناء الصيد.
- سحب الفيشة من القابس.
- سحب طوق كلب لإيقافه.

يتسبب في حركة الأجسام

دفع وسحب الأجسام

لا يمكنك تحريك الأجسام

إذا لم تستطع دفع أو سحب الأجسام

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: مناقشة وفهم علاقة السبب والنتيجة بين قوتي السحب والدفع والحركة في حياتهم اليومية.

## 2 القوى المؤثرة على الجسم

سواء كانت حركة الأجسام سريعة أو بطيئة فإن السبب في حركتها هو التأثير عليها بقوة ما.

### القوة

هي سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدي إلى تغير موضعه.



«قوة الجاذبية»



«قوة دفعك»

«قوة الجاذبية»

عندما تكون جالسًا على الكرسي دون حركة، هل تعتقد أن هناك قوى تؤثر على جسمك؟

• تؤثر قوة الجاذبية على جسمك، وتسحبك إلى أسفل، وتعمل على ثباتك على الكرسي.

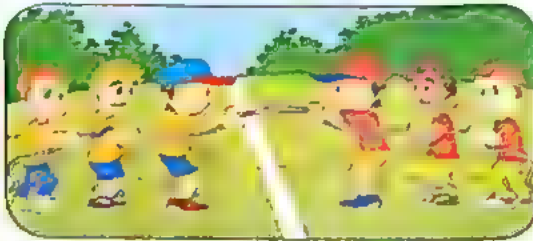
عندما ترفع حقيبتك من فوق الأرض، تؤثر عليها قوى متعددة في اتجاهات مختلفة.

• تسحب الجاذبية الحقيبة إلى الأسفل، بينما ترفعها بذراعتك إلى الأعلى.

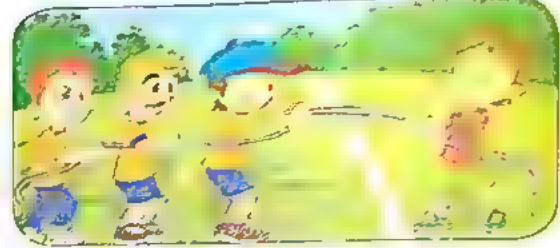
يتحدد اتجاه حركة الجسم بمحصلة القوى المؤثرة عليه.

## 3 القوى المتزنة والقوى غير المتزنة

لاحظ الصور التالية والتي توضح لعبة شد الحبل:



قوى متزنة (متساوية)



قوى غير متزنة (غير متساوية)

يبدأ الجسم في التحرك.

إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة

إذا أثرت على جسم ساكن قوى متزنة لا يتحرك الجسم (يظل ساكنًا).



محاب عنها ص 308

### طوبى كعالم

أكمل باستخدام الكلمات الآتية (مع العلم أن بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(غير متزنة - القوة - متزنة - سحب - دفع - الجاذبية)

1- ..... هي سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدي إلى تغير موضعه.

2- يبدأ الجسم الساكن في التحرك عندما تؤثر عليه قوى

3- تسحب قوة القلم إلى الأسفل عند سقوطه من يدك على الأرض.

4- رفع الصنارة لأعلى مثال على قوة .....

## 7 نشاط رقمي اختياري



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekh.gov>

### شد الحبل

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.





## 8 توقف الأجسام عن الحركة

حلل عالم

نشاط

### مرن عقلك

• عندما تصطدم سيارة متحركة بجدار فإن ...

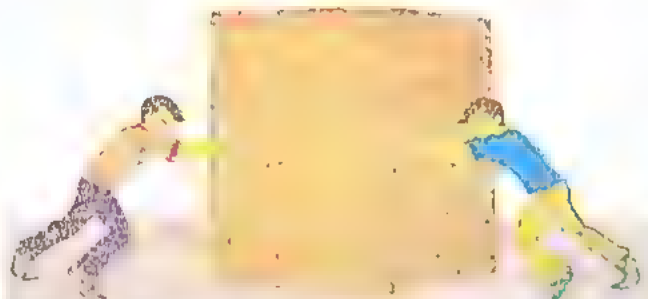
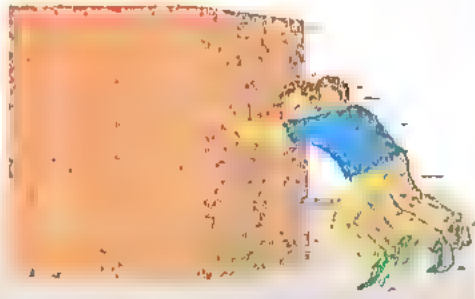
☐ السيارة تزداد سرعتها.

☐ السيارة تتوقف وقد تتحطم.

### 1 تأثير القوى غير المتزنة على الأجسام

• قد يتحرك الصندوق في اتجاه اليسار.  
- عندما تكون القوة المؤثرة في جسم ما (الصندوق)  
غير متزنة فإن الجسم (الصندوق) يتحرك.

• لن يتحرك الصندوق من مكانه.  
- عندما تكون القوة المؤثرة في جسم ما (الصندوق)  
متزنة فإن الجسم (الصندوق) لا يتحرك.



قد يبدأ في الحركة



سرعته تتغير

(أو)



يغير اتجاه حركته

الجسم  
ثابت

الجسم  
متحرك

عندما تؤثر قوى  
غير متزنة على  
جسم

إرشادات ولي الأمر

ساعد طفلك في: تحليل نص عن توقف الأجسام عن الحركة للتعرف بتغيرات الطاقة الناتجة عن التصادم.

## 2 كيف تتوقف الأجسام عن الحركة؟

تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبدولة مساوية في المقدار للقوة التي أثرت على الجسم فحركته، وتكون مضادة لها في الاتجاه، قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها؛



أحياناً يكون من السهل ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.  
**مثال:** تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران؛ فالجدار هنا يمثل القوة التي تعرضت لها السيارة.



ب أحياناً لا يمكن ملاحظة مصدر القوة التي ساهمت في إيقاف حركة الجسم.  
**مثال:** إذا نفذ الوقود من سيارة تسير في طريق مستو فإنها تسير ببطء حتى تتوقف نتيجة لقوة تسمى الاحتكاك.

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين.

**الاحتكاك**

تؤثر قوة الاحتكاك في عكس اتجاه حركة الجسم.

**مثال:** حدوث احتكاك بين عجلات السيارة والأرض، وحدث احتكاك مع الهواء خارج السيارة في اتجاه مضاد لحركتها.

استنتج كتابكم

عندما تصطدم سيارة بجدار، ما سبب توقف السيارة؟

ج السبب أن مقدار قوة اصطدام السيارة مساو لمقدار قوة الجدار ومضاد (معاكس) له في الاتجاه.

مجاب عنها ص 308

**ظنك عالم**

أكمل باستخدام الكلمات الآتية:

(الحركة - تبطئ - تتوقف - احتكاك - تزداد)

إذا قمنا بإلقاء كرة على الأرض فإن:

الكرة تستمر في ..... لمسافة بعيداً عن مكان وقوعنا، بسبب قوة

دفع الكرة (رميها).

عندما تسقط الكرة على الأرض ..... الكرة من حركتها بالتدريج

نتيجة ..... الكرة بالأرض وبالهواء المحيط بالكرة.



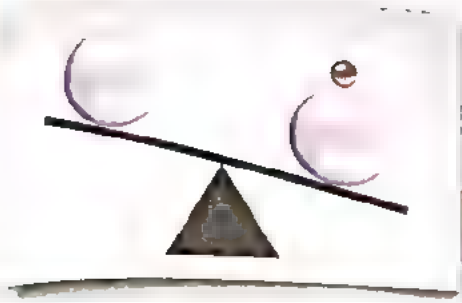


## 9 إطلاق قمر صناعي

قيم كعالم



نشاط



مرن عقلك

• تعبر الصورة عن قوى .....

غير متزنة ☐متزنة ☐

إطلاق قمر صناعي



تطلق الدول أقمارًا صناعية جديدة بشكل مستمر إلى الفضاء، وتستخدم في ذلك الصواريخ.

يقف الصاروخ ثابتًا دون حركة على منصة الإطلاق.  
لأن القوى المؤثرة فيه متزنة.

قبل  
الإطلاق

يتحرك الصاروخ ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض،  
حيث تؤثر في الصاروخ قوى غير متزنة.

أثناء  
الإطلاق

• عندما يصل الصاروخ إلى الفضاء، يمكنه إطلاق القمر الصناعي.

• يستمر القمر الصناعي في الحركة بنفس السرعة؛ لأنه على عكس الأرض،  
لا يوجد هواء في الفضاء، وبالتالي لن يكون هناك احتكاك ليبطئ حركة القمر  
الصناعي.

مجاب عنها ص 308

طبع كعالم

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- القوى المؤثرة على كتاب موضوع على المكتب قوى .....

غير متزنة ☐متزنة ☐

2- القوى المؤثرة على قطار يبدأ في التحرك .....

غير متزنة ☐متزنة ☐

3- قوة احتكاك الهواء بالصاروخ عند انطلاقه تعمل .....

لأسفل ☐لأعلى ☐

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تطبيق فهمه للقوى المتزنة وغير المتزنة لوضع تفسير عن كيفية استخدام القوى المؤثرة في مسبار فضائي للتنوؤ بكيفية تغير طاقته بناء على تغير حركته.

# الدرس الرابع 10 البحث العملي: السيارات المتحركة

نشاط



مرن عقلك

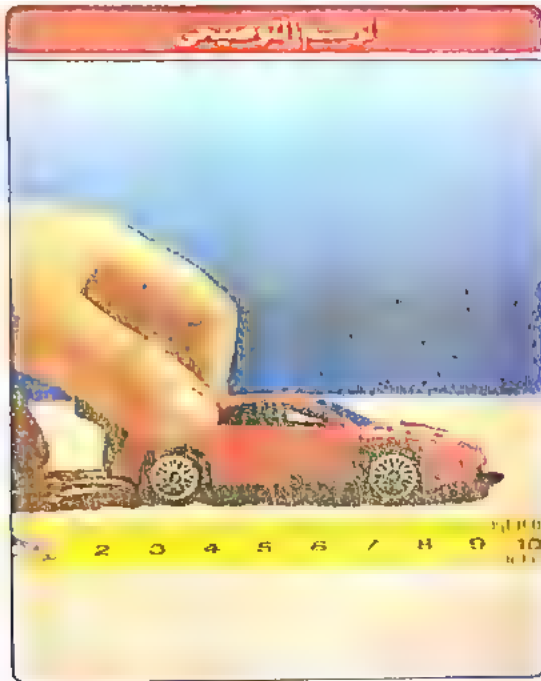
- إذا رمينا كرة تنس و كرة بولينج بنفس مقدار القوة، أي الكرتين تتحرك مسافة أكبر؟
- ☐ كرة البولينج ☐ كرة التنس



تجربة تأثير القوة في حركة الأجسام



الأدوات: سيارة لعبة - شريط قياس



الخطوات

- 1 ادفع السيارة بقوة.
- 2 سجّل المسافة التي قطعتها السيارة.
- 3 كرر الخطوتين رقم 1 و 2 عدة مرات، سجّل بياناتك في الجدول التالي، ثم احسب متوسط المسافة.
- 4 ادفع السيارة برفق من نفس النقطة التي بدأت منها في الخطوة الأولى.
- 5 سجّل المسافة التي قطعتها السيارة.
- 6 كرر الخطوتين رقم 4 و 5 عدة مرات، سجّل بياناتك في الجدول التالي، ثم احسب متوسط المسافة.

الملاحظة

- تتحرك السيارة لمسافة كبيرة عند دفعها بقوة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: جمع وتحليل البيانات من سرعات السيارات لتقديم تفسير عن العلاقة بين القوة وطاقة الحركة في أمثلة مختلفة.





## عند الدفع برفق

| المحاولة | المسافة (سم) |
|----------|--------------|
| 1        | 5            |
| 2        | 6            |
| 3        | 7            |
| 4        | 6            |

$$\text{متوسط المسافة عند الدفع برفق} = \frac{5 + 6 + 7 + 6}{4} = 6 \text{ سم}$$

## عند الدفع بقوة

| المحاولة | المسافة (سم) |
|----------|--------------|
| 1        | 11           |
| 2        | 13           |
| 3        | 14           |
| 4        | 14           |

$$\text{متوسط المسافة عند الدفع بقوة} = \frac{11 + 13 + 14 + 14}{4} = 13 \text{ سم}$$

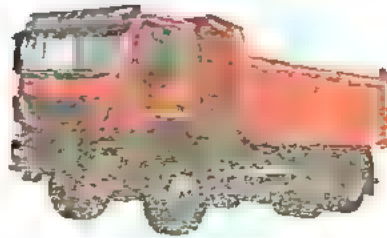
- متوسط القياسات أكبر عند دفع السيارة بقوة.
- أي أنه كلما دفعنا السيارة بقوة أكبر تحركت لمسافة أكبر.



• إذا قمنا بدفع سيارة كبيرة وأخرى صغيرة بنفس مقدار القوة فإن السيارة الصغيرة سوف تتحرك لمسافة أكبر من السيارة الكبيرة.

مسافة صغيرة

تتحرك



على



الأجسام الكبيرة

مسافة كبيرة

تتحرك



على



الأجسام الصغيرة

مجاب عنها ص 308

طالع كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

- عندما يستخدم الولد نفس القوة لدفع العربة كما في صورتين، فإن العربة في الصورة (1) تتحرك لمسافة ..... من العربة في الصورة (2).

أكبر ☐اصغر ☐

(2)



(1)

# الطاقة والشغل والقوة

## الدرس الخامس

### نشاط



### مرن عقلك

عندما تقوم برمي كرة عدة مرات أنت وأصدقائك، لماذا تختلف المسافة التي تصل إليها الكرة في كل مرة؟



### العلاقة بين القوة والطاقة



- لبدء تحريك جسم أو توقفه يجب أن تكون هناك قوة سحب أو دفع.
- لكي يتمكن الرجل من تحريك السيارة يحتاج إلى:
- قدر كبير من الطاقة المخزنة بجسمه.
- تُمْكِنُ الطاقة الرجل من التأثير على السيارة بقوة ليدفعها.
- عندما تتحرك السيارة نقول: إن الرجل بذل شغلاً.
- يمكننا القول بأن القوة تنقل الطاقة من جسم لآخر فقد نُقِلَت الطاقة من جسم الرجل إلى السيارة.

إذن يمكننا تعريف الطاقة والقوة والشغل كما يلي:

القدرة على بذل شغل.

الطاقة



المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.

القوة



مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه.

الشغل



بذل الشغل

نتمكن من

قوة

نملحنا

مجاب عنها ص 308

طبق كعالم

انظر إلى الصورة ثم اختر الكلمة المناسبة لتكملة الفقرة التالية:



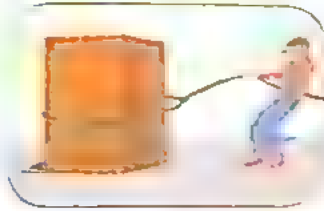
- إذا كان لدى الرجل ☐ شغل ☐ طاقة كافية، فسوف يستطيع سحب الصندوق
- بـ ☐ شغل ☐ قوة معينة، إذا تحرك الصندوق من مكانه فهذا يعني أنه قد تم بذل
- ☐ طاقة ☐ شغل

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تقديم تفسير عن العلاقة بين القوة والطاقة في سياق مفهوم الشغل.

## 1- اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- الأجسام التالية تدل على السكون ما عدا  
(أ) مصباح مضيء (ب) مرمى كرة القدم (ج) دراجة (د) شجرة
- 2- السيارة المتوقفة على جانب الطريق تؤثر عليها قوى  
(أ) متزنة (ب) غير متزنة (ج) احتكاك فقط (د) جاذبية فقط



- 3- يلعب رامي مع والده كرة القدم، أى من العبارات التالية صحيح؟  
(أ) يركل رامي كرة القدم إلى مسافة أكبر من أبيه.  
(ب) يركل والد رامي الكرة إلى مسافة أقصر من رامي.  
(ج) يركل رامي الكرة إلى مسافة أقصر من أبيه.  
(د) يركل كل من رامي وأبيه الكرة إلى مسافات متساوية.
- 4- يؤثر الرجل على الصندوق بقوة  
(أ) سحب (ب) دفع  
(ج) سحب ودفع (د) احتكاك
- 5- تسبب قوة الاحتكاك في  
(أ) بطء (ب) زيادة (ج) تسريع ثم إيقاف (د) جميع ما سبق

- 6- دفع زياد سيارته اللعبة دفعة قوية فتحركت مسرعة إلى الأمام، لكي يوقف زياد السيارة يجب عليه التأثير على السيارة



- (أ) قوة دفع في نفس اتجاه حركتها.
- (ب) قوة سحب في نفس اتجاه حركتها.
- (ج) احتكاك في نفس اتجاه حركتها.
- (د) قوة سحب في عكس اتجاه حركتها.

## 2- أكمل باستخدام الكلمات الآتية، بحيث لا يمكن استخدام نفس الكلمة مرتين:

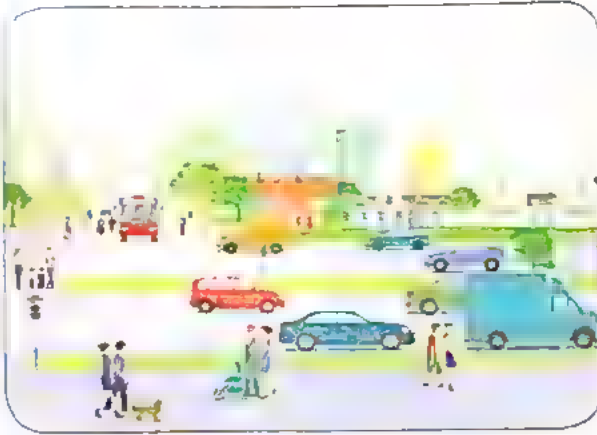
(متزنة - غير متزنة - دفع - احتكاك)

- 1- عندما تؤثر على سيارة ساكنة بقوة لا يتغير مكانها.
- 2- أثناء إطلاق الصاروخ تؤثر فيه قوى كى يتحرك ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض.
- 3- تحركت كرة التنس التى رمتها ياسمين على الأرض بسرعة، ثم قلت السرعة تدريجياً حتى توقفت بسبب قوة مع الأرض ومع الهواء المحيط بالكرة.

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

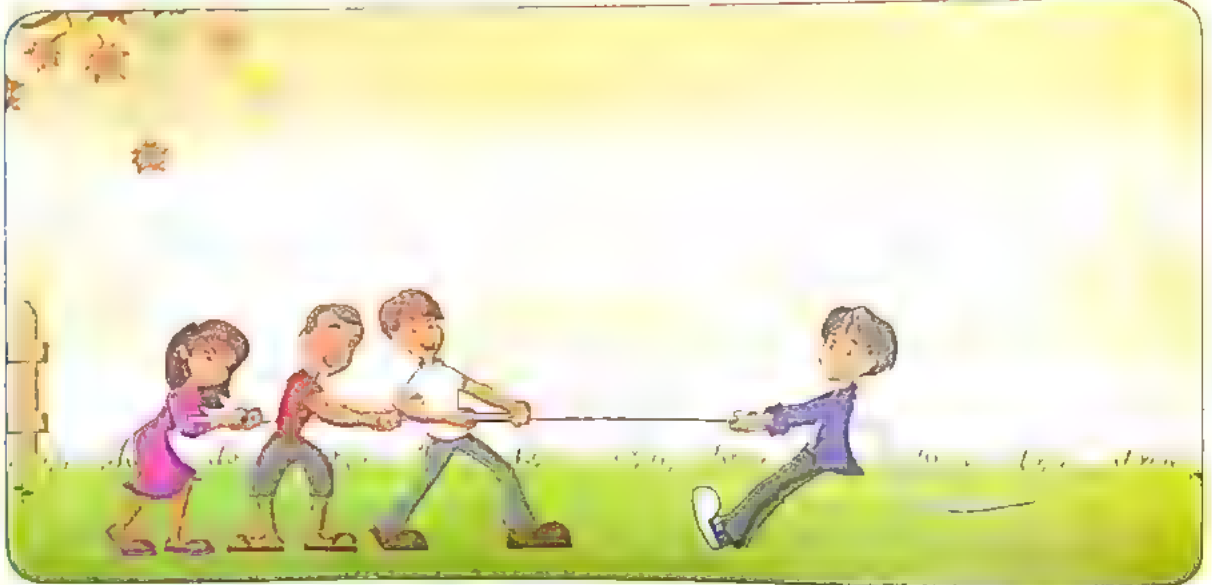
- 1- لكي يتحرك جسم يجب أن تتغير القوة المتزنة المؤثرة عليه إلى قوى غير متزنة. ( )
- 2- قوة الاحتكاك تزيد من سرعة الأجسام المتحركة. ( )
- 3- استعان مهندسو الميكانيكا بالمظلات الهوائية للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة Shockwave حتى تتوقف عن الحركة. ( )
- 4- عند دفع الجسم بقوة كبيرة يتحرك مسافة صغيرة. ( )
- 5- ستتوقف الكرة المتحركة عندما تتساوى جميع القوى المؤثرة عليها مع بعضها. ( )

### 4 انظر إلى الصورة ثم املأ الجدول بالحالة الصحيحة للأجسام:

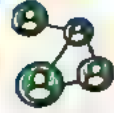


| الجسم             | الحالة (ساكن / متحرك) |
|-------------------|-----------------------|
| الشجرة            | ساكن                  |
| المبنى            | ساكن                  |
| إشارة المرور      |                       |
| عربة الطفل الصغير |                       |
| الكلب             |                       |
| الأتوبيس          | متحرك                 |
| السيارة الخضراء   |                       |

### 5 انظر إلى الصورة المرفقة: في أي اتجاه يتحرك الحبل؟ ولماذا؟







## 12 سجل أدلة كعالم

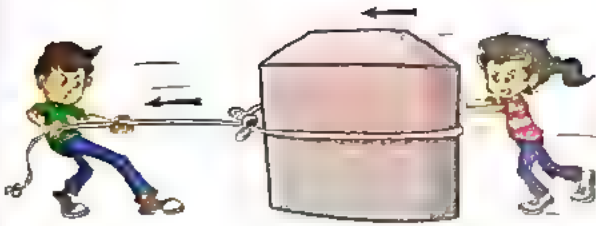
### مقارنة بين الشاحنات والطائرات.

#### وصف القوى

القوة إما قوة دفع وإما قوة سحب.

يختلف تأثير القوى على الأجسام باختلاف مقدار القوى لأنه كلما أثرت قوى أكبر على الأجسام فإنها تتحرك لمسافة أكبر.

يختلف تأثير القوى على الأجسام باختلاف أحجام الأجسام وشكلها؛ أي إنه عند التأثير بنفس مقدار القوة على مجموعة من الأجسام فإن الأجسام الكبيرة تتحرك لمسافة أقل من الأجسام الصغيرة.



### تأثير القوى في حركة الأجسام

1 تحتاج الأجسام إلى قوة لتحريكها.

2 تظل الأجسام ساكنة ما دامت القوى المؤثرة عليها متزنة.

3 يبدأ الجسم الساكن في الحركة إذا ما كانت القوى المؤثرة فيه غير متزنة.

4 إن الدفعة القوية تُحرك الأجسام لمسافة أبعد.

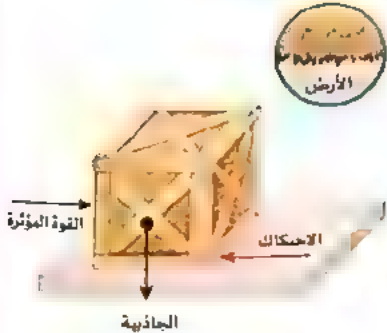


### تأثير القوى في توقف الأجسام المتحركة

1 تحتاج الأجسام التي تتحرك إلى الأمام إلى قوة تسحبها إلى الخلف حتى تتوقف. منطقة التقاء قاع صندوق بالأرض

2 تتوقف الأجسام المتحركة عند وجود قوة مبدولة مساوية لمقدار القوة التي أثرت على الجسم فحركته، وتكون مضادة لها في الاتجاه. قد نلاحظ هذه القوة وقد لا نلاحظها.

3 الاحتكاك يبطئ من حركة الأجسام، ويختلف تأثير الاحتكاك في كل جسم عن الآخر، ويرجع ذلك إلى اختلاف أحجام الأجسام وأشكالها وطبيعة السطح.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عن حركة الشاحنات والطائرات والقوى المتزنة وغير المتزنة وقوى السحب والدفع.

## 13 مراجعة: الحركة والتوقف

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

الطاقة

الشغل

القوة

الاحتكاك

التغير في كمية الحركة يساوي قوة الدفع

دفع

لا يمكن ملاحظتها

يمكن ملاحظتها

عندما تؤثر قوة غير متزنة على جسم

الجسم متحرك

قد يبدأ الجسم في الحركة

.... اتجاه حركته

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه عن القوى والحركة.

## 1- تخيرا الإجابة الصحيحة :

1- يلعب مجموعة من التلاميذ لعبة شد الحبل ، سوف يتحرك الحبل إذا كانت القوى المؤثرة على جانبي الحبل .....  
(أ) متزنة .

(ب) متساوية في المقدار ومضادة لبعضها في الاتجاه .

(ج) غير متساوية في المقدار ومضادة لبعضها في الاتجاه .

2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك ، ..... سرعته .

(أ) تزداد (ب) تقل (ج) لا تتغير

3- يسحب علاء صندوقاً على الأرض ناحية اليمين ، أى أن قوة احتكاك الصندوق بالأرض تعمل ناحية .....

(أ) اليسار (ب) اليمين (ج) الجنوب

4- تزداد سرعة الجسم المتحرك عندما تؤثر عليه قوة .....

(أ) أكبر (ب) أقل (ج) احتكاك

5- يتحرك الصاروخ ويتمكن من الخروج من كوكب الأرض

(أ) أثناء الإطلاق ؛ لأن القوى المؤثرة فيه متزنة .

(ب) قبل الإطلاق ؛ لأن القوى المؤثرة فيه غير متزنة .

(ج) أثناء الإطلاق ؛ لأن القوى المؤثرة فيه غير متزنة .

6- يدفع معاذ سيارته اللعبة الموجودة بالصورة ، فإذا قام بدفع السيارتين بنفس القوة فأى السيارتين تقطع مسافة أكبر؟

(أ) السيارة الخضراء .

(ب) السيارة الحمراء .

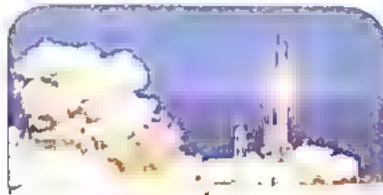
(ج) السيارتان تقطعان نفس المسافة .

7- يمكننا ملاحظة حركة جميع الأجسام التالية ما عدا .....



طائرة تحلق في السماء

(ج)



صاروخ بدأ في الإقلاع

(ب)



دوران كوكب الأرض حول الشمس

(أ)

## 2- أكمل العبارات الآتية :

1- ركل سمير الكرة بقوة ، فابتعدت عن مكان وقوفه ، وأخذت سرعتها تتباطأ حتى توقفت تماماً بسبب تأثير قوة .

بين الكرة والأرض والهواء المحيط بها .

2- عند الضغط على فرامل الدراجة فإنها

3- محركات شاحنة Shockwave أقوى من محركات السيارات العادية ، وبالتالي فإنها تسير بسرعة

من سرعة السيارات العادية .

4- سقوط الكتاب من يدك على الأرض يعتبر قوة ....

### 3 تغيير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

| (أ)   | (ب)        |
|---|------------|
| 1- تمكنا القوة من بذل   | ( ) الطاقة |
| 2- القدرة على بذل شغل هي  | ( ) الحركة |
| 3- استخدام القوة لتحريك الجسم في اتجاهك يسمى قوة                            | ( ) شغل    |
| 4- عندما تؤثر قوى غير متزنة على جسم ساكن فإنه ينتقل من حالة السكون إلى حالة | ( ) دفع    |
|   | ( ) سحب    |

### 4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
- 2- الطاقة تمنحنا قوة تمكنا من بذل الشغل. ( )
- 3- تؤثر على الشجرة قوى غير متزنة؛ لذلك فهي لا تتحرك وتظل ساكنة. ( )
- 4- أضاف المهندسون مظلات هوائية للمشاحنة «Shockwave» حتى تتمكن من زيادة سرعتها وتحلق في الجو. ( )
- 5- تتحرك المراكب الشراعية في الماء بسبب قوة دفع الهواء. ( )
- 6- الجاذبية هي القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل. ( )

### 5 اختر المصطلح العلمي الصحيح من بين الكلمات المعطاة (الطاقة - القوة - الشغل - الاحتكاك - الحركة)

- 1- انتقال الجسم من مكان لآخر. (.....)
- 2- سحب أو دفع جسم ما، مما يؤدي إلى تغيير في موضعه. (.....)
- 3- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين. (.....)
- 4- القدرة على بذل شغل. (.....)
- 5- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه. (.....)

### 6 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(قوة - سكون - سرعة - متزنة - حركة - الاحتكاك - غير متزنة - سحب)

- 1- عندما يتغير موضع الجسم من مكان لآخر فهذا يعني أن الجسم في حالة ..... .
- 2- عندما تسقط التفاحة من الشجرة على الأرض يمثل ذلك قوة .. .
- 3- تحتاج الأجسام الساكنة إلى ..... . لتحريكها.
- 4- يظل الجسم ساكنًا عندما تؤثر عليه قوى .. .
- 5- تفل ..... كرة تتحرك في اتجاه اليسار عندما تؤثر عليها بقوة أخرى تؤثر في اتجاه اليمين.
- 6- بداية حركة الطائرة للتحليق في الجو تعني أن هناك قوى ..... تؤثر عليها.
- 7- عند ركل كرة فإنها تتحرك بسرعة ثم تبطئ سرعتها حتى تتوقف نتيجة قوة .. .



## 7 ما النتائج المترتبة على...

1- تزويد شاحنة Shockwave بثلاثة محركات طائرة نفثة.

2- دفع سارة ومحمود وباسم كرسيًا في اتجاه اليمين بينما كان يدفعه إسلام جهة اليسار.

3- زيادة دفع بدال الدراجة.

أجب:

1- ما الشروط التي يجب توافرها ليقل إن الجسم في حالة حركة؟

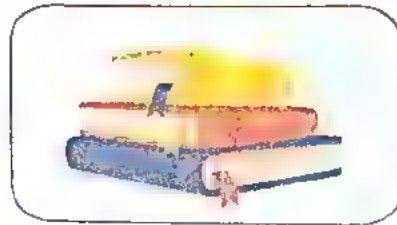
2- كيف يتم إيقاف الشاحنة السريعة Shockwave؟

9 انظر إلى الصورة ثم اختر الإجابة الصحيحة:



(2)

القوة المؤثرة قوة. . . (دفع - سحب)



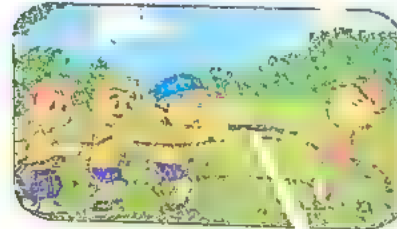
(1)

الصورة تعبر عن حالة ..... (سكون - حركة)



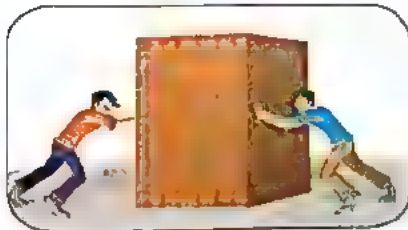
(4)

القوة المؤثرة على التفاحة قوة ..... (سحب - دفع)



(3)

سوف يتحرك الحبل جهة . (اليمين - اليسار)



(6)

في هذه الحالة الصندوق سوف (يتحرك - يظل ساكنًا)



(5)

عند زيادة دفع البدال فإن سرعة الدراجة . . (تزداد - تقل)

مجاب عنه ص 309

1 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1- تؤثر على الجدار قوى .....؛ لذلك فهو لا يتحرك ويظل ساكنًا.
  - 2- يستخدم ..... لإيقاف الشاحنة السريعة Shockwave.
  - 3- قوة الجاذبية تعتبر قوة .....
  - 4- قبل إطلاق الصاروخ يقف ساكنًا على منصة الإطلاق وتؤثر عليه قوى .....
- (ب) ما المقصود بكل من ...؟

1- الطاقة

2- الاحتكاك

3- الحركة

2 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تتحرك شاحنة Shockwave (أ) أسرع من (ب) أبطأ من (ج) بنفس سرعة (د) لأسفل.
  - 2- عندما تقوم برمي كرة إلى أعلى، فعند سقوطها تؤثر عليها الجاذبية بقوة (أ) سحب (ب) دفع (ج) احتكاك (د) لأسفل.
  - 3- في الصورة المقابلة القوى المؤثرة على العجلة قوى (أ) سحب (ب) غير متزنة (ج) متزنة (د) احتكاك.
- (ب) كيف تبدأ السيارات حركتها؟



3 (أ) انظر إلى الصورة، ثم أجب:

- 1- هل يتحرك الحبل؟ لماذا؟
- 2- إذا تم زيادة لاعب لكل فريق، فهل يتحرك الحبل؟
- 3- إذا تم انسحاب أحد أعضاء الفريق الأيمن، فهل يتحرك الحبل وإلى أي اتجاه؟

(ب) ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة

- 1- دفع حسن سيارته للعبة ناحية اليمين، لإيقاف السيارة يجب أن يسحبها ناحية (أ) اليمين (ب) اليسار
- 2- عند بداية إقلاع الطائرة تؤثر عليها قوى (أ) غير متزنة (ب) متساوية
- 3- عند دفع كرسي بنسر بقوة واحدة، فما كبرية الحجم والأخرى صغيرة فإن الكرة الكبيرة تتحرك مسافة (أ) أكبر (ب) أصغر
- 4- حركة الصاروخ عند الانطلاق (أ) لا يمكن ملاحظتها (ب) يمكن ملاحظتها

4 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(يظل ساكنًا - متزنة - دفع الهواء - دفع - الطاقة - الشغل - سحب - غير متزنة - الاحتكاك)

- 1- عندما تؤثر قوتان على جسم ساكن وتكونان متساويتين وفي اتجاهين متعاكسين فإنه (أ) يتسبب (ب) تصدى حارس المرمى للكرة يعتبر مثالاً لقوة (ج) كرة القدم الموجودة في أرض الملعب ولكنها لا تتحرك تؤثر عليها قوى (د) نقد البنزين من السيارة فأخذت في السير ببطء حتى توقفت تمامًا بسبب قوة (هـ) مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه
- 2- هي القدرة على بذل شغل.
- 3- يتسبب في حركة المراكب الشراعية في الماء.
- 4- تصدى حارس المرمى للكرة يعتبر مثالاً لقوة
- 5- عندما تقوم برفع حقيبتك من فوق الأرض فإنك تقوم بالتأثير بقوة
- 6- كرة القدم الموجودة في أرض الملعب ولكنها لا تتحرك تؤثر عليها قوى
- 7- نقد البنزين من السيارة فأخذت في السير ببطء حتى توقفت تمامًا بسبب قوة
- 8- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه

# الطاقة والحركة

## المفهوم الثاني



### أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
- التحقق من صور الطاقة في نظام أو جسم ما.
- تطبيق التفكير المنطقي للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
- الاستشهاد بالأدلة لتفسير الاحتفاظ بالطاقة.

# الوحدة الثانية - المفهوم الثاني: الطاقة والحركة

| المهارات<br>الحياتية                               | المصطلحات<br>الأساسية                     | النشاط   | الدرس |
|--|---|--|-------|
| --   | --  | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.   | 1     |
| --   | --  | 2 لعبة قطار الملاهي السريع.<br>يقرأ التلاميذ أحد النصوص ويشاهدون فيديو عن قطار الملاهي السريع، ثم يسجلون ملاحظاتهم ويشرحون أسئلتهم عما يحدث للطاقة التي جعلت هذا القطار يتحرك.   | 1     |
| أستطيع<br>تحليل الموقف                             | --  | 3 الطاقة من حولك<br>يستعين التلاميذ بمعرفتهم السابقة عن الطاقة، ويطلبونها لتحديد صور الطاقة المختلفة الموجودة في الأشياء التي قاموا بجمعها من الفصل الدراسي.   | 1     |
| أستطيع مشاركة<br>الأفكار التي لم أتأكد<br>منها بعد | --  | 4 ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟<br>يقوم التلاميذ بذكر تعريف للطاقة، بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية كدليل يدعم إجاباتهم. ثم ينظر التلاميذ إلى صور جسم متحرك لاكتشاف العلاقة بين الحركة والطاقة.                         | 2     |
| --   | الطاقة - الشغل                            | 5 مبادئ الطاقة<br>يشاهد التلاميذ فيديو للحصول على أدلة تقدم تفسيرات وتدعم موقفهم فيما يخص صور الطاقة المرئية وغير المرئية والعلاقة بين الطاقة والشغل.  | 2     |
| أستطيع<br>تحديد المشكلات                           | طاقة الحركة -<br>طاقة الوضع               | 6 طاقة الحركة وطاقة الوضع<br>يقوم التلاميذ بتحليل النص عن طاقة الوضع والطاقة الحركية ثم تطبيق هذه المعلومات لتفسير البيانات المرئية عن حثاف طاقه وضع لاعبي الألعاب البهلوانية لتحديد أي من هؤلاء اللاعبين يمتلك طاقة وضع أكبر. | 3     |
| --   | الطاقة الكيميائية -<br>طاقة الوضع الحاذية | 7 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة<br>يقرأ التلاميذ نصاً عن صور طاقة الوضع والطاقة الحركية، ويقارنون بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.   | 3     |
| --   | --  | 8 دمج الأنشطة<br>يطبق التلاميذ معلومات صور طاقة الوضع التي تم استخلاصها من النشاط السابق لتفسير فيديو صور الطاقة ومناقشة أشكال تغير صور الطاقة.  | 3     |
| --   | قانون بقاء الطاقة                         | 10 تحول الطاقة في المحركات<br>يلخص التلاميذ ما تعلموه من الدروس السابقة، ويستخدمون ما حصلوا عليه من معلومات في النشاط السابق لشرح نص تحولات الطاقة في المحركات وتحديد الفقرات التي تتضمن أمثلة عن طاقة الوضع.                  | 4     |
| يمكنني التفكير في حل<br>يمكن تطبيقه                | --  | 11 أداة لحياة أسهل<br>يشارك التلاميذ أفكاراً لإيجاد حل لتحويل صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك؛ ما يؤدي إلى تسهيل الأنشطة اليومية.  | 4     |
| --   | --  | 12 سجل أدلة كعالم<br>يستعرض التلاميذ ويناقشون تفسيراتهم الميدانية عن الظاهرة محل البحث المتمثلة في قطار الملاهي السريع والمبنية على المعلومات المستخلصة من الأنشطة السابقة عن صور الطاقة.                                      | 5     |
| --   | --  | 13 التطبيق العملي (STEM)<br>يضع التلاميذ تفسيراً للمقارنة بين الطاقة الحركية وطاقة الوضع في رياضة التزلج على الجليد.   | 5     |
| --   | --  | 14 مراجعة: الطاقة والحركة<br>يسجل التلاميذ ما تعلموه عن الطاقة والحركة في صفحة مكتوبة.   | 5     |







## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك

- تعلّمت من المفهوم السابق أن الأجسام تحتاج إلى قوة لتحريكها، وأن الطاقة تمكن الجسم من بذل شغل.
- ضع علامة (✓) أمام الأجسام التي تمتلك طاقة حركة في الصور التالية:


☐

☐

☐

### كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟

« تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة أثناء حركتها، مثل:

الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر، وراكبو طائرة مركبة عندما يقومون بالتزلج.

الكرة التي تتدحرج متجهة ناحية أسفل التل لديها طاقة حركية

الكرة التي لا تتحرك أعلى التل لا تمتلك أي طاقة حركية



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تذكر خبراته السابقة ومعلوماته لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام.

## 2 لعبة قطار الملاهي السريع

نساأل عالم

نشاط

مرن عقلك



تعلمت من النشاط السابق أن الأجسام المتحركة تمتلك طاقة ، وهذه الطاقة يلزم وجود مصدر لها .  
عندما تركب سيارة متحركة بسرعة كبيرة ، فإن سبب هذه الحركة هو .. .

☐ الطاقة الموجودة في البنزين . ☐ طاقة الجاذبية . ☐ الاحتكاك مع الأرض .

### كيف يتحرك قطار الملاهي السريع؟ وما مصدر طاقة حركته؟

يدخل أنك فوق سطح شديد الانحدار تتركب قطار الملاهي السريع .  
سينحدر القطار في أول الأمر بصورة بطيئة ، ستتوقف لفترة وجيزة أعلى المنحدر العملاق حابسًا أنفاسك .  
ثم تزايد سرعة القطار وهو متجه ناحية أسفل المنحدر .  
لمعرفة مصدر الطاقة التي تجعل القطار يتحرك بعده السرعة ، انظر إلى الرسم التالي

#### (حركة القطار لأعلى)

الجزء الأول من عربات القطار مزود بالكهرباء ، ومجهز بمحركات تساعد عربة القطار بالتحرك صعودًا أعلى المنحدر .

#### (حركة القطار لأسفل)

عربة قطار الملاهي خزنت قدرًا من الطاقة أثناء تحركها صعودًا أعلى المنحدر ، وعندما تتحرك إلى أسفل فإن الطاقة المخزنة تتحول إلى طاقة حركة .

تزداد طاقة الحركة للجسم كلما زادت سرعته .

ملاحظات ولي الأمر

تسجيل ملاحظاته عن قطار الملاهي السريع وطرح أسئلة عما يحدث للطاقة التي حجب هذا القطار يتحرك



## استنتج كعالم



1 - ماذا يحدث لطاقة القطار عندما يتجه من أعلى إلى أسفل؟

ج تحول طاقة القطار المخزنة إلى طاقة حركة.

2 - متى يمتلك قطار الملاهي السريع أكبر قدر من طاقة الحركة؟

ج عندما يصل إلى أكبر سرعة له أسفل المنحدر.

3 - ما الذي يحدث لطاقة القطار عند توقفه؟

ج يفقد طاقة حركته (لا يمتلك أي طاقة حركة).

## طاقات مختلطة

مجاب عنها ص 309

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - تقل طاقة الحركة للجسم عندما تزداد سرعته. ( )
- 2 - قطار الملاهي السريع غير مزود بالكهرباء والمحركات. ( )
- 3 - يفقد الجسم طاقة حركته عندما يكون في حالة سكون. ( )

## تطبيق الأصوات



أدق صوتك الآن بطريقة تفاعلية من خلال  
تجربتنا شرح الصوت



حملة التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaa.com

## ③ الطاقة من حولك

فكر في العالم



نشاط

### مرن عقلك

• للطاقة أهمية كبيرة في حياتنا، فنحن نعتمد عليها في معظم نواحي الحياة، وأغلب الأشياء من حولنا تستخدم الطاقة أو قد تحتوى عليها.

• ضع علامة (✓) أمام الأجسام الموجودة في منزلك وتستخدم طاقة أو قد تحتوى عليها:

السجادة ☐

المروحة ☐

الكرسي ☐

التلفزيون ☐

### استكشف الطاقة من حولنا



• قم باستكشاف أحد الفصول في مدرستك (الفصل الذي تجلس فيه - معمل العلوم - حجرة الموسيقى)، ثم حدد الأشياء التي تستخدم طاقة أو تحتوى على طاقة.



مثل الطاقة الناتجة من:  
المبراة عند استخدامها - عقارب ساعة  
الحائط - المرواح.

الميكانيكية



مثل الطاقة المخزنة في:  
الطعام - البطاريات -  
الأشياء التي تعمل بالبطاريات، مثل:  
الساعات أو الهواتف المحمولة.

الكيميائية



مثل الطاقة المتاحة من:  
المدفأة الكهربائية - أعواد الثقاب.

الحرارية

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: اكتشاف وتحديد صور الطاقة المختلفة الموجودة في الأشياء من حولنا.





الضوئية

الطاقة

مثل الطاقة الناتجة من:  
المصابيح الكهربائية - المصابيح اليدوية -  
شاشة الكمبيوتر.

الضوئية



مثل الطاقة المستخدمة لتشغيل:  
الكمبيوتر - أجهزة العرض - التلفزيون.

الكهربية



مثل الطاقة الناتجة من:  
الآلات الموسيقية - الأجهزة اللاسلكية -  
جرس الإنذار.

الصوتية

• لاحظ أن هذه الأشياء قد تستخدم أو تحتوى على صور مختلفة من الطاقة.

- قد لا تحتوى بعض الأشياء على طاقة، مثل: المقعد، أو مكتب المعلم.
- عندما يضيء المصباح الكهربى يعطى طاقة ضوئية، ويعطى أيضًا طاقة حرارية.



مجاب عنها ص 309

طاقة كيميائية

صل كل صورة بالطاقة التى تنتجها أو تحتوى عليها:



طاقة كيميائية



طاقة حرارية



طاقة صوتية

## الدرس الثاني

4

# ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟

قيم معاً

نشاط

### مرن عقلك

- تعد الطاقة جزءاً أساسياً في حياتك اليومية، فكل الأنشطة التي تقوم بها تحتاج إلى طاقة مثل لعب الكرة أو السباحة.
- عندما تقوم بملامسة جسم ساخن، وتشعر بحرارته في يديك. أي مما يلي تعتقد أنه قد حدث؟
  - ☐ انتقلت الحرارة من يديك إلى الجسم الساخن.
  - ☐ انتقلت الحرارة من الجسم الساخن إلى يديك.

اكتب قائمة من الأنشطة اليومية التي تقوم بها وتحتاج إلى طاقة.

### 1 أهمية الطاقة في حياتنا اليومية:



1 تؤثر في الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها.

2 تساعد الكائنات الحية على النمو والحركة.



3 تساعد على طهي الطعام.



4 تساعد على إنارة المنازل والشوارع.



اكتب استخداماً آخر للطاقة، مع التوضيح بمثال يدعم جانبك.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في وضع تعريف للطاقة بالاستعانة بأمثلة من حياتهم اليومية كدليل يدعم إجاباتهم.



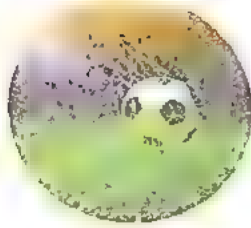
## 2 انتقال الطاقة:

• هل فكرت أن الطاقة قد تنتقل؟ لاحظ الصور التي توضح كيفية انتقال طاقة الحركة عند تسديد الكرة؟



1 تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة.

2 تتحرك الكرة في الهواء نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.



3 تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى شباك المرمى التي تهتز نتيجة انتقال طاقة الحركة إليها.

### طاقات حركية

مجدب عنها ص 309



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تؤثر الطاقة في الأشياء وتجعلها تتحرك. ( )
- 2- عند ركل الكرة بالقدم تنتقل الطاقة من الكرة إلى قدم اللاعب فتتحرك الكرة. ( )
- 3- الطاقة هي كل ما يؤثر في الأشياء المختلفة فيجعلها تتحرك أو تغير من مكانها. ( )



اسم الطالب: ..... مادة: ..... تاريخ: .....

معلومة  
من  
يونيسف

## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- يمتلك قطار الملاهي السريع أكبر قدر من طاقة الحركة عند  
( أقرب موضع من سطح الأرض - منتصف المسافة بين سطح الأرض وأعلى موضع - أعلى موضع مثل قمة التل )
- 2- المصباح الكهربى من الأدوات التى توجد فى الفصل وينتج عنه طاقة  
( صوتية - ضوئية فقط - ضوئية وحرارية )
- 3- من الأشياء التى لا تستخدم طاقة أو تحتوى عليها داخل الفصل .....  
( المبراة - المروحة - المقعد )
- 4- تؤثر الطاقة فى الأجسام الساكنة فتجعلها .....  
( تظل ساكنة - تتحرك وتغير من مكانها - لا تتأثر بها )
- 5- عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة .....  
( تزداد - تظل ثابتة - تقل )

## 2 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تؤثر الطاقة فى الأشياء فتجعلها تتحرك وتغير من مكانها. ( )
- 2- الأشخاص الذين يتزلجون على الرمال بسرعة كبيرة لأسفل المنحدر لا يمتلكون أى طاقة. ( )
- 3- لا تحتاج الأنشطة التى تقوم بها مثل الرسم ولعب الكرة إلى أى طاقة. ( )
- 4- تساعد الطاقة الكائنات الحية على النمو والحركة. ( )
- 5- عند طهى الطعام لا تحدث تحولات للطاقة. ( )

## 3 الصورة المقابلة لشخص يتزلج على الرمال:

- 1- يختزن الشخص أكبر قدر من الطاقة عند الموضع
- 2- تتحول الطاقة المختزنة إلى طاقة حركية عندما يتحرك فى اتجاه الموضع

(أ)

(ب)





## 5 مبادئ الطاقة

نشاط



### مرن عقلك

- تعلمت من المفهوم السابق وجود علاقة بين القوة والطاقة، فالقوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل الشغل.
- ضع علامة (✓) أمام المواقف التي يتم فيها بذل شغل في الحالات الآتية:
  - ☐ عندما تشاهد التلفزيون وأنت جالس.
  - ☐ عندما تقوم بدفع الحائط بيدك.
  - ☐ عندما تحرك كرسي المنضدة لمسافة معينة.



### 1 العلاقة بين الطاقة والشغل:

عند ركل الكرة

أثناء حركة الكرة:

تمتلك طاقة حركية (بذل شغل)



الكرة الساكنة:

لا تمتلك أي طاقة حركية

(لا يوجد بذل شغل)

يلزم وجود طاقة لتحريك  
ساق اللاعب.

القوة التي تركل بها تتسبب في  
حركة الكرة في اتجاه مختلف.

القدرة على بذل شغل.

الطاقة



القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما.

الشغل



علاقة الشغل بالطاقة:

كلما زاد الشغل المبذول على جسم لمسافة معينة زادت الطاقة الحركية لهذا الجسم.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تقديم أدلة لوضع تفسيرات عن صور الطاقة المرئية وغير المرئية وعلاقة بين الطاقة والشغل.





يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن  
تفعله الطاقة.

تنتقل طاقة الحركة من الكرة إلى  
شباك المرمى التي تهتز نتيجة  
انتقال طاقة الحركة إليها.



لا يمكن رؤية معظم  
صور الطاقة.

مثل  
الصوت أو الحرارة  
أو الكهرباء.



يمكن تخزين الطاقة وتحويلها  
من صورة لأخرى.

كما في لعبة قطار الملاهي السريع  
الذي يخزن الطاقة، وتتحول إلى  
طاقة حركة عند هبوطه لأسفل.



( )

( )

( )

مجاب عنها ص 309

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- لا يمكن تحويل الطاقة من صورة لأخرى.

2- عندما تقوم بدفع سيارة ولا تتحرك فإنك تبذل شغلاً.

3- يمكن رؤية وقياس ما يمكن أن تفعله الطاقة بسهولة.

### تطبيق الأصواء

تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال

الفصول الافتراضية

واسمّعوا معاً بتجربة التعلم التفاعلي

App Store

Google Play

حمل التطبيق الآن مجاناً من خلال

www.aladwaal.com



## 6 طاقة الحركة وطاقة الوضع

حلل بحالكم

نشاط

مرن عقلك



• في الشكل المقابل، هل تعتقد أن الكرة التي يحملها الولد لديها طاقة؟

لا ☐نعم ☐

• عندما يقوم الولد بترك الكرة لتسقط على الأرض فإن طاقة الكرة .

تتغير ☐تظل كما هي ☐

الفرق بين طاقة الوضع وطاقة الحركة:



- يقسم العلماء الطاقة إلى نوعين، هما: طاقة الوضع وطاقة الحركة .
- تمتلك الأجسام طاقة حركة أثناء حركتها، وتمتلك طاقة وضع عندما ترتفع لأعلى .

طاقة الوضع

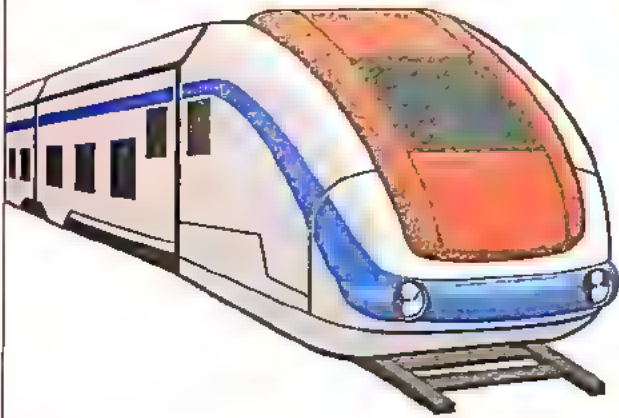
طاقة الحركة

• الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته. **التعريف**

• الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم.

• عندما يتحرك القطار فإنه يبذل شغلاً يسمى طاقة الحركة. **مثال**

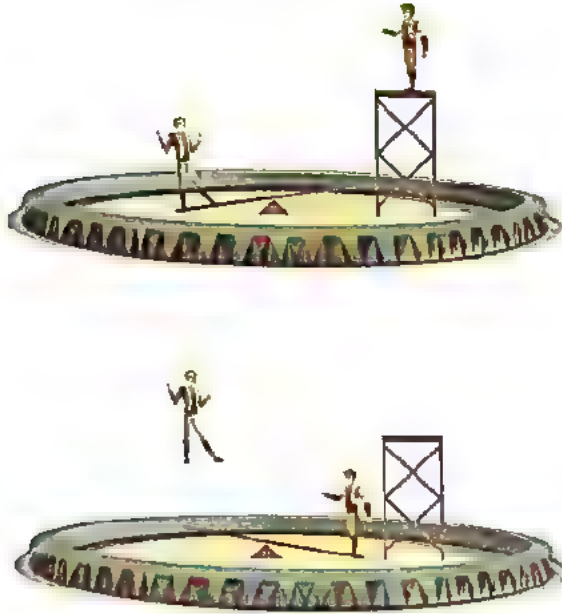
• عندما ترفع كرة تنس لأعلى فإنها تخزن طاقة بداخلها تسمى طاقة الوضع.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم واستنتاج مفهوم طاقتي الوضع والحركة للأجسام، وتفسير اختلاف طاقة وضع لاعبي الألعاب البهلوانية.

## طاقة الوضع في الألعاب البهلوانية



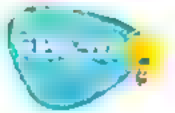
البهلوان الواقف أعلى البرج لديه طاقة وضع كبيرة.

عندما يقفز إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.

تنتقل الطاقة الناتجة إلى الشخص الآخر الذي يقف أسفل البرج وتسبب دفعه لأعلى.

تتحول الطاقة التي يندفع بها لأعلى تدريجياً إلى طاقة وضع.

- طاقة الوضع لأي جسم تعتمد على كتلة الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض.
- كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض زادت طاقة الوضع المخزنة بداخله.
- عندما يمتلك جسم طاقة وضع يعنى أن هذا الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.



مجاب عنها ص 309

## طبق ما تعلمه



- ( ..... )  
( ..... )



(أ) اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارتان الآتيتان.

- 1- نوع من الطاقة المخزنة أو الكامنة.
- 2- الشغل المبذول أثناء حركة الجسم.

(ب) انظر إلى الشكل، ثم أكمل:

- 1- عندما يترك اللاعب الكرة من يده لتتحرك للأسفل فإن طاقة المخزنة في الكرة تتحول إلى طاقة ..... تدريجياً أثناء السقوط.
- 2- عندما تصطدم الكرة بالأرض وترتد لأعلى تزداد طاقة .....





# الدرس الثالث 7 صور طاقة الوضع وطاقة الحركة

نشاط



مرن عقلك



- في الشكل المقابل تمتلك الدراجة التي يركبها الولد طاقة .....  
☐ وضع. ☐ حركة.
- تمتلك الحقيبة التي يحملها الطالب على ظهره طاقة .....  
☐ وضع. ☐ صوتية.

## 1 صور طاقة الوضع:

طاقة الوضع هي طاقة مختزنة داخل جسم، فعندما نقول إن جسمًا ما لديه طاقة وضع، فهذا يعني أن الجسم في حالة سكون، ولكن لديه طاقة «كامنة» تمكنه من بذل شغل فيما بعد.

- طاقة الوضع لها أشكال مختلفة كما يتضح في المخطط التالي:



## استنتج كعالم



ما هي صورة طاقة الوضع المختزنة في عربات قطار الملاهي السريع عند سحبها لأعلى على السطح المائل؟

ج طاقة وضع الجاذبية.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: معرفة صور طاقة الوضع وطاقة الحركة، والمقارنة بين معرفتهم السابقة وما حصلوا عليه من معلومات.

## 2 صور طاقة الحركة:

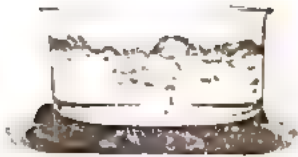


- طاقة الحركة هي الطاقة التي تساهم في حركة جسم ما، فأى جسم متحرك لديه طاقة حركة.
- طاقة الحركة لها أشكال مختلفة كما يتضح فى المخطط التالى:



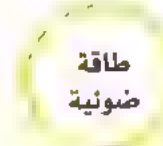
مثال

اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين



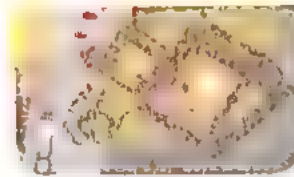
مثال

حركة الإلكترونات داخل سلك



مثال

حركة الأمواج الضوئية



مثال

حركة الأمواج الصوتية



### استنتج كعالم



عندما يندفع قطار الملاهى على السطح المائل إلى الأسفل، ما صورة الطاقة التي تتحول إليها طاقة القطار؟

### ج طاقة الحركة.



تحويلات الطاقة أثناء انزلاق الطفل على الزحلوقة:

- تتحول الطاقة من صورة إلى صورة أخرى بكل سهولة.
- فمثلاً طفل يجلس أعلى زحلوقة فى حديقة ما، هذا الطفل لديه طاقة وضع.
- وعندما ينزلق الطفل على الزحلوقة، تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.



• الجدول التالي يوضح صور طاقتي الوضع والحركة:

### طاقة الحركة

- طاقة ضوئية
- طاقة حرارية
- طاقة كهربية
- طاقة صوتية

### طاقة الوضع

- طاقة كيميائية
- طاقة وضع الجاذبية

### استنتج كعالم



إذا سقطت بيضة نيئة من يدك:

(أ) فما القوة التي سحبتها ناحية الأرض؟

ج طاقة وضع الجاذبية.

(ب) وما نوع الطاقة التي تمتلكها البيضة عند سقوطها؟

ج طاقة حركية.

(ج) ومن أين حصلت البيضة على الطاقة لتسقط؟

ج حصلت البيضة على الطاقة من يدي عند حملها لأعلى.



محتاج عنها ص 309

### طاقة مخزنة

لاحظ الصور التالية، ثم أجب عن الأسئلة أسفل كل منها:



الطاقة المخزنة في  
وقود السيارة طاقة



الطاقة المخزنة  
في الأثقال طاقة



الطاقة المخزنة في  
الحبل المطاطي طاقة

## 8 صور الطاقة

نشاط لاحظ عالم



نشاط

مرن عقلك

- عند توصيل المروحة الكهربائية بالمصدر الكهربى فإن المروحة تحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية. ☐
- الكهرباء إلى طاقة حركية. ☐

### تحويلات صور الطاقة



- توجد الطاقة فى كل مكان حولنا، وتخضع للتغير والتحول من صورة إلى أخرى، كما يمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر.
- جميع صور الطاقة إما طاقة وضع وإما طاقة حركة، وتتحول طاقة الوضع بسهولة إلى طاقة حركة والعكس.
- الجدول التالى يوضح أمثلة لتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة:

#### صور التحويل



طاقة ضوئية وطاقة حرارية

طاقة كيميائية

المصباح اليدوى



طاقة حرارية

طاقة كيميائية

فرن الغاز



طاقة حركة

طاقة وضع

سيارة لعبة تعمل بالزنبرك



طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وصوتية وحرارية

طاقة كيميائية

سيارة حقيقية

- يخزن الطعام الذى تأكله نوعاً آخر من الطاقة الكيميائية.

- يقوم جهازك الهضمى بتحليل الطعام الذى تأكله إلى طاقة يمكن تخزينها.



مجاب عنها ص 309

طاقة عالم

أكمل العبارتين الآتيتين:

1- تتحول الطاقة ..... فى الراديو كاسيت إلى طاقة ...

2- يخزن الطعام بداخله طاقة .....

## 9 نشاط رقمى اختياري



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصرى

<https://study.ekb.eg>

صور الطاقة

- لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصرى.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك فى: تطبيق معلومات عن صور طاقة الوضع التى تم استخلاصها من النشاط السابق لتفسير صور الطاقة، ومناقشة أشكال تفرع صور الطاقة.





# الدرس الرابع 10 تحول الطاقة في المحركات

حلل العالم

نشاط

مرن عقلك



• يحصل الإنسان على الطاقة اللازمة للقيام بأنشطته من ...

الغذاء ☐

البنزين ☐

• يختزن الطعام طاقة

وضع كيميائية ☐

حركة ☐

• هل يوجد تشابه بين الطعام بالنسبة للإنسان والوقود بالنسبة للسيارة؟

نعم ☐

لا ☐

تحول الطاقة في محرك السيارة:



• البنزين هو أحد منتجات النفط.

• يحتوى البنزين على طاقة تسمى طاقة الوضع الكيميائية.

• يقوم محرك السيارة بتحويل هذه الطاقة إلى قوة تساهم في تحريك السيارة.



طاقة حركية  
تساهم في حركة السيارة

إلى

محرك  
السيارة

يتم تحويلها  
في

طاقة كيميائية  
مختزنة في البنزين



• عند تشغيل محرك السيارة فإن بعضاً من طاقة الوضع الكيميائية يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية.

• الصورة المقابلة توضح محركاً داخل السيارة أو الحافلة، ويطلق عليه محرك الاحتراق الداخلي.

• يساعد محرك السيارة على احتراق أمن للبنزين بداخله.

• عند احتراق البنزين:

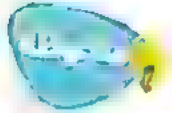
تتحول طاقة الوضع  $\rightarrow$  إلى طاقة حركية تؤدي إلى تحريك السيارة أو الحافلة.

الطاقة لا تفتنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى، ويعرف هذا باسم قانون بقاء الطاقة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه من الدروس السابقة، واستخدام ما حصل عليه من معلومات في النشاط السابق لشرح تحولات الطاقة في المحركات.

• يشابه الوقود داخل السيارة مع الغذاء داخل جسم الكائن الحي لأن أحدهما في شكل مهمال مع طاقة حركية تمكن السيارة من الحركة، ويمكن الكائن الحي من القيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.



### استنتج كعالم



1- أى صورة من صور الطاقة تنتج عن تحويل طاقة الوضع الموجودة في البنزين داخل محرك السيارة؟

ج يحوّل المحرك طاقة الوضع الكيميائية إلى طاقة حركية.

2- ما أوجه التشابه بين حدوث هذه التحولات وجسم الإنسان عند تناول الطعام؟

ج تتحوّل طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بالطعام إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على الحركة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.

### طاق كعالم

مجاب عنها ص 309



(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يحتوى البنزين على طاقة .....  
(وضع المرونة - وضع الجاذبية - وضع كيميائية)
- 2- يقوم ..... في السيارة بتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية.  
(محرك السيارة - المصابيح - الفرامل - الإطارات)

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى. ( )
- 2- ينتج عن احتراق الغذاء داخل الجسم طاقة كيميائية. ( )
- 3- عند تشغيل محرك السيارة فإن بعضاً من طاقة الوضع يتحول إلى طاقة حرارية وصوتية. ( )

### معلومة من يونيسف



#### اغسل يدي بالماء والصابون

لمدة ٢٠ ثانية قبل وبعد كل وجبة  
لقتل جميع الجراثيم والفيروسات.



## 11 أداة لحياة أسهل

قيم كعالم



نشاط

مرن عقلك

بعد دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، هل يمكننا تصميم أداة تساعدنا في تنفيذ العمل بسهولة؟

لا ☐نعم ☐

أداة لحياة أسهل



أداتي هي روبوت يستمد طاقة من البطاريات عند تشغيله لفتح غطاء الزجاجات الذي يصعب فتحه



الطاقة لا تفنى ولا تستحدث عندما تتحول من البطارية، فهي تتحول من صورة إلى أخرى عند ما يستخدم الروبوت يديه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: عمل نموذج لإيجاد حل لتحويل صور الطاقة وجعل الأشياء تتحرك، مما يؤدي إلى تسهيل الأنشطة اليومية.

## طبق كعالتك

مجاب عنها من 309

?

أثناء مذاكرة هايدى لدروس المدرسة انقطع التيار الكهربى.

من خلال دراستك لصور الطاقة وتحولاتها، كيف يمكنك مساعدتها على أداء مذاكرتها؟

اكتب قائمة من المهام الممكنة لمساعدة هايدى باستخدام أداة ما.

اختر مهمة واحدة وصمم أداة تساعد فى تنفيذها بأقل مجهود.

ارسم أداتك وهى تعمل.

استخدم أسهمًا لتبين كيفية انتقال أو تحول الطاقة.

ارسم أداتك هنا

معلومة من

يونيسف



تمر



العسل  
الاسود



زبيب

## أحمدى القللى

من فقر الدم يتناول الأطعمة الغنية بالحديد  
مثل: العسل الأسود والتمر والزبيب





# تدريبات الأضواء

جانب علوي ص 309

## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تحتوي بطاريات المصباح اليدوي على طاقة .....  
(كيميائية - ضوئية - حرارية)
- 2- الطاقة المخزنة في الجسم تسمى ..  
(طاقة الحركة - طاقة الوضع - طاقة كهربية)
- 3- يمكننا رؤية الطاقة ..  
(الصوتية - الكهربية - الضوئية)
- 4- الكرة الموجودة أعلى التل تمتلك طاقة ..  
(وضع الجاذبية - وضع المرونة - كيميائية)
- 5- فرن الغاز يحول الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز الطبيعي إلى طاقة ..  
(كهربية - حرارية - صوتية)
- 6- عندما يندفع قطار الملاهي السريع على السطح المائل إلى الأسفل، فإن طاقة القطار تتحول إلى ..  
(طاقة وضع - طاقة حركة - طاقة كهربية)
- 7- عند قيادة الدراجة تتحول الطاقة ..  
(الحرارية إلى طاقة وضع - الكيميائية إلى طاقة حركية - الحركية إلى طاقة نووية)
- 8- الطعام الذي تتناوله يخزن طاقة ..  
(حركية - كيميائية - حرارية)
- 9- الطاقة الناتجة عند ترك الكرة من يدك لتسقط على الأرض طاقة ..  
(وضع - حركية - حرارية)

## 2- أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(وضع المرونة - صوتية - الحركة - الضوئية - حرارية - وضع كيميائية - وضع الجاذبية)

- 1- يحتوي البنزين على طاقة ..
- 2- الطاقة المخزنة في الزنبرك المضغوط هي طاقة ..
- 3- يمكننا رؤية الطاقة ..
- 4- عند الطرق على الباب تتحول طاقة .. إلى طاقة صوتية.
- 5- عندما تصفق بيديك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة ..

## 3- صل الحدث بصورة تحول الطاقة التي تناسبه:

### تحول الطاقة

### الحدث

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1- احتراق البنزين في محرك الاحتراق الداخلي للسيارة. | ( طاقة حركية إلى طاقة وضع الجاذبية ) |
| 2- رفع كرة لأعلى.                                   | ( طاقة حركية إلى طاقة صوتية )        |
| 3- احتراق الغاز الطبيعي داخل فرن الغاز.             | ( طاقة كيميائية إلى طاقة حركية )     |
| 4- انزلاق طفل على زحلوقة.                           | ( طاقة كيميائية إلى طاقة حرارية )    |
| 5- الطرق بالشاكوش على قطعة من الخشب.                | ( طاقة وضع إلى طاقة حركية )          |
|   | ( طاقة حركية إلى طاقة ضوئية )        |

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة لأخرى. ( )
- 2- الثمرة الموجودة فوق أغصان الشجر لديها طاقة حركة. ( )
- 3- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين يمثل طاقة حركة. ( )
- 4- الطاقة هي القدرة على بذل شغل. ( )

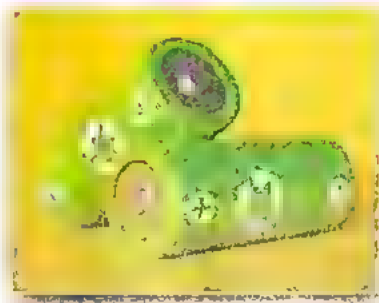
5 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- القدرة على بذل شغل. ( )
- 2- الطاقة المخزنة داخل السلك الزنبركي المضغوط. ( )
- 3- الطاقة المخزنة بالجسم. ( )
- 4- الطاقة التي تساهم في الحركة. ( )

6 من الصور التالية، ما نوع طاقة الوضع المخزنة في كل حالة من الحالات الآتية...؟



(ج)



(ب)



(أ)

**تطبيق الاصواء**

انضم الان مع اكثر من 100 الف معلمة

من خلال خاصية **مشاركه الاسماء**

تحميل التطبيق الان مجاناً من خلال

App Store | Google Play

[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)



## الدرس الخامس 12 سجل أدلة كعالم



### لعبة قطار الملاهي السريع

- تمتلك كل الأجسام المنحركة طاقة أثناء حركتها.
- تكون لدى قطار الملاهي السريع طاقة وضع عندما يكون على قمة السطح المائل، وتتحول إلى طاقة حركة عندما يندفع إلى الأسفل.

بعض صور الطاقة الموجودة حولنا:

صوتية

ضوئية

ميكانيكية

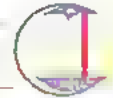
كيميائية

حرارية

كيميائية

القدرة على بذل شغل.

الطاقة



القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما.

الشغل



تصنف صور الطاقة إلى نوعين رئيسيين هما:

### طاقة الحركة

التعريف • هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.

• تساهم في حركة الجسم.

مثال • عند ترك وتر القوس يبدأ السهم في الحركة، وتتحول الطاقة من طاقة وضع إلى طاقة حركة.



### طاقة الوضع

• هي الطاقة المخزنة داخل الجسم.

• تعني أن الجسم جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط.

• عند جذب وتر القوس فإنه يخزن بداخله طاقة تسمى طاقة الوضع.



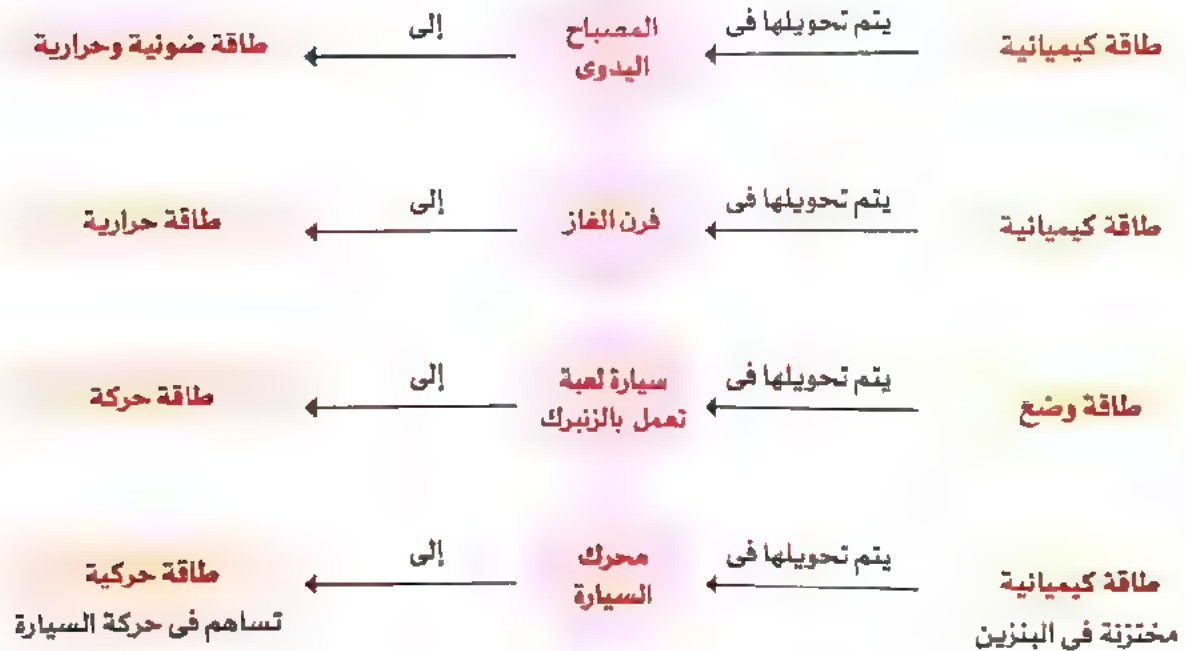
إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عن حركة قطار الملاهي السريع وصور طاقة وضع وحركة الأجسام.



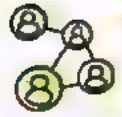
الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن تتحول من صورة إلى صورة أخرى

• أمثلة على تحولات صور الطاقة:



- تتحول طاقة الوضع الكيميائية الموجودة بالطعام إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على الحركة للقيام بالأنشطة الحيوية المختلفة.
- يعد الغاز الطبيعي طاقة كيميائية مختزنة، تتحول عند الاحتراق إلى حرارة تحرك الهواء الساخن في البالون لتنتج طاقة حركية.





## 13 التطبيق العملى (STEM)

طاقة الحركة وطاقة الوضع فى الألعاب الشتوية

حلل كعالم



نشاط

تعد رياضة التزلج على الجليد إحدى الرياضات الشتوية واسعة الانتشار فى العديد من البلدان. هل شاهدت يومًا هذه اللعبة؟ وما هى أنواع الطاقة والتحويلات التى تحدث أثناء التزلج على الجليد.

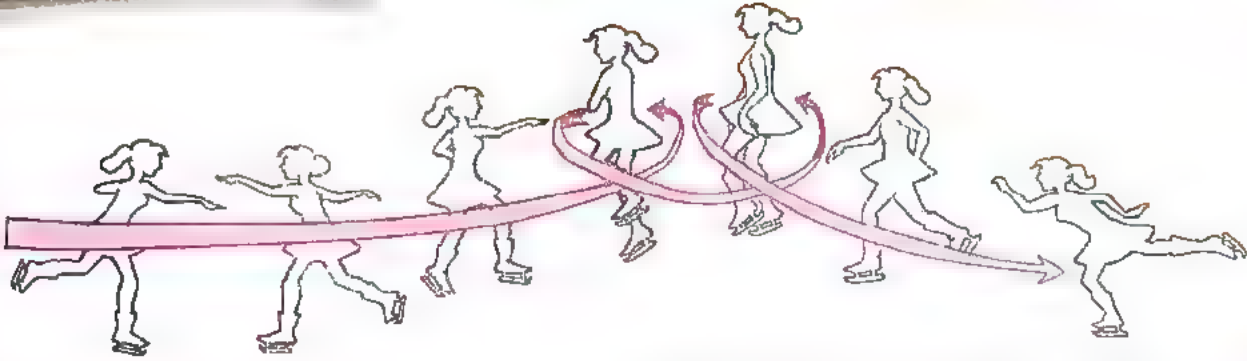
### 1 طاقة الحركة وطاقة الوضع فى الألعاب الشتوية:



• يقوم لاعبو التزلج على الجليد بأشياء مذهلة. أثناء مشاهدة برنامج تزلج أولمبى، قد ترى متزلجًا على الجليد يقفز ويهبط على زلاجة واحدة.

• لاعب التزلج على الجليد يتمرّن بجديّة ويستخدم كمية كبيرة من الطاقة.

تأمل الصورة التالية للتعرف على أنواع الطاقة والتحويلات التى تحدث أثناء التزلج على الجليد:



① تتحول طاقة الوضع المخزنة فى جسم اللاعب إلى طاقة حركة.

② تساعد الطاقة الحركية وعضلات ساقها القوية على القفز عاليًا فى الهواء.

③ تتغير طاقة جسمها عندما تكون فى قمة القفزة، فعندما تكون فى الهواء تكون لديها طاقة وضع كبيرة.

④ تسحب الجاذبية اللاعب باتجاه الجليد لتحول طاقة الوضع لديها إلى طاقة حركية.

استنتج كعالم



متى يكون لدى المتزلج أقل قدر من طاقة الحركة؟ ومتى يكون لديه أكبر قدر من طاقة الحركة؟

ج يمتلك المتزلج عند بدء الحركة أقل قدر من طاقة الحركة.

ويمتلك المتزلج الذى يتقلب فى الهواء ويقفز أعلى قدر من طاقة الحركة.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك على البحث عبر الإنترنت عن رياضة التزلج على الجليد فى مجالات العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.

## 2 هل مقدار طاقة الوضع أكبر من مقدار طاقة الحركة؟

تأمل الصور التالية التي تظهر وجود طاقة الوضع أو طاقة الحركة بشكل أكبر أثناء التزلج على الجليد:

### طاقة الوضع أكبر



### طاقة الحركة أكبر



هل تعلم؟

لا يتعلم متزلجو الجليد مهارات التزلج والقفز فقط، ولكنهم يتعلمون أيضًا كيفية اكتساب القوة والثقة، كما أنهم يتعرفون نوعية الطعام اللازم تناوله لإمداد الجسم بالطاقة اللازمة للتزلج وعيش حياة صحية.

في ضوء ذلك، قم بالبحث في المجالات الآتية:

### مجال التكنولوجيا

كيفية صناعة زلاجة الجليد وتطور صناعتها وأدوات الحماية المناسبة للاعب أثناء التزلج.

2

### مجال العلوم

قم بالبحث عن أهم الأطعمة التي تساعد على تقوية وسلامة عضلات الجسم، ومدى أهمية هذه اللعبة لصحة الإنسان.

1

### مجال الرياضيات

عمل رسم بياني يعبر عن تغير طاقة الوضع وطاقة الحركة أثناء التزلج.

4

### مجال الهندسة

قم بعمل رسم هندسي أبعاده 10 سم x 20 سم لعمل تصميم لزلاجة جليد.

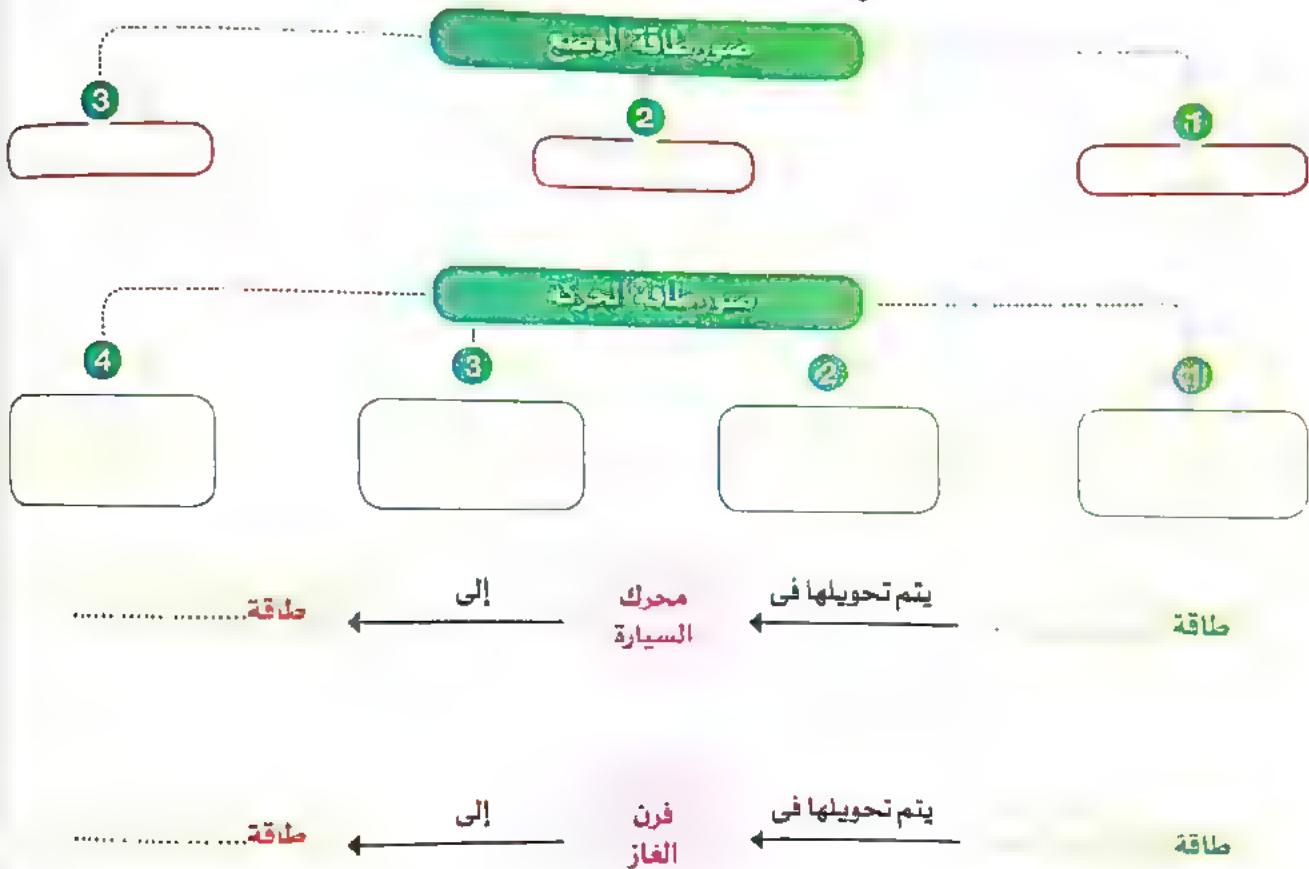
3



## 14 مراجعة: الطاقة والحركة

• أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

|             |
|-------------|
| الطاقة      |
| طاقة الوضع  |
| طاقة الحركة |



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في تلخيص ما تعلمه عن الطاقة والحركة وصور طاقتي الوضع والحركة في صيغة مكتوبة.



# تدريبات الضوء

مجاب عليها ص 310

## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

1- أى مما يلى لديه طاقة حركة؟ .....

- (أ) كرة ساكنة فوق التل
- (ب) كرة متحركة على منحدر
- (ج) كرة ساكنة أسفل التل
- (د) كرة ساكنة فوق الماء

2- أثناء صعود عربة قطار الملاهى لأعلى فإنها تخزن طاقة .....

- (أ) حركية
- (ب) وضع
- (ج) صوتية
- (د) ضوئية

3- متى يفقد قطار الملاهى طاقة حركته؟ .....

- (أ) أثناء صعوده لأعلى
- (ب) أثناء نزوله لأسفل
- (ج) عند توقفه عن الحركة
- (د) عندما يتحرك أفقياً

4- الطاقة المختزنة فى الطعام هى طاقة .....

- (أ) كيميائية
- (ب) حرارية
- (ج) كهربية
- (د) صوتية

5- أى مما يلى يختزن طاقة وضع المرونة؟ .....

- (أ) البنزين
- (ب) سلك الزنبرك المضغوط
- (ج) المصباح الكهربى
- (د) الكرة أعلى التل

6- يساعد ... فى السيارة على احتراق البنزين وتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية.

- (أ) حزام الأمان
- (ب) محرك الاحتراق الداخلى
- (ج) العجلات
- (د) المصابيح

7- ما هى صورة تحول الطاقة عند قيادة دراجة؟ .....

- (أ) تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة الوضع
- (ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية
- (ج) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية
- (د) تحول الطاقة الحركية إلى طاقة نووية

8- أى كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع؟ .....

- (أ) كرة تتدحرج على سطح مائل
- (ب) كرة موجودة على رف عالٍ
- (ج) كرة مطاطية فى حالة حركة
- (د) كرة تتدحرج على ممشى منبسط



9- ماذا يحدث لطاقة الحركة عندما تصفق بيديك؟

(أ) تتحول إلى طاقة صوتية وحرارية.

(ب) تتحول إلى طاقة وضع وطاقة شمسية.

(ج) تتحول إلى طاقة ضوئية.

(د) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة كيميائية.

10- عندما ترمى كرة في الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء. ماذا يحدث لطاقتها؟

(أ) تظل الطاقة بأكملها كما هي بلا تغيير.

(ب) تنشأ كمية زائدة من الطاقة عند ارتداد الكرة.

(ج) تفنى بعض الطاقة عند ارتداد الكرة.

(د) تتحول بعض الطاقة إلى صور أخرى.

فيما يلي أمثلة على الطاقة. اكتب نوع الطاقة المناسب لكل سؤال من الأسئلة التالية:

(صوتية - ضوئية - كهربية - كيميائية - وضع الجاذبية - حرارية - حركية)

1- سماع صوت كلب ينبح على قطعة يمثل طاقة .....

2- عندما تندحرج كرة من أعلى منحدر فإن طاقة ..... تتحول إلى حركة.

3- عند تشغيل التلفزيون فإنه يستخدم طاقة .....

4- عندما تمشي فتاة بحذاء تزلج على ممشى فإن ذلك يمثل طاقة .....

5- عندما تلمس كوب شاي وتشعر بسخوته فإن ذلك يمثل طاقة .....

6- عندما يستخدم الجسم الجلوكوز للحصول على الطاقة فإنه يستخدم طاقة .....

7- عند رؤية الضوء المتجه نحوك فإن ذلك يمثل طاقة .....

8- يستخدم محرك الاحتراق الداخلي في السيارة البنزين لإنتاج طاقة .....

9- البنزين الموجود داخل محرك السيارة يحتوي على طاقة .....

10- عند استخدام مصباح كهربى فإنه يستخدم طاقة .....

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركية أكبر من الأجسام المتحركة. ( )

2- الكرة التي تندحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجياً أثناء السقوط. ( )

3- يتشابه الغذاء بالنسبة للإنسان مع الوقود بالنسبة للسيارة. ( )

4- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى. ( )

5- تعتبر الطاقة الصوتية نوعاً من أنواع طاقة الوضع. ( )

6- عند احتكاك اليدين تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية. ( )

#### 4 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

1- القدرة على بذل شغل.

2- الطاقة المخزنة داخل الجسم.

3- الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.

#### 5 ماذا يحدث عند...؟

1- احتراق البنزين داخل محرك الاحتراق الداخلى فى السيارة.

2- تحرك قطار الملاهى على السطح المائل لأسفل (بالنسبة لتحويلات الطاقة).

#### 6 علل لما يأتى:

1- يتشابه الغذاء بالنسبة للإنسان مع الوقود بالنسبة للسيارة.

2- طاقة وضع الشخص الواقف أعلى الجبل أكبر من طاقة وضع الشخص أسفل الجبل.

#### 7 ما المقصود بكل من...؟

1- الطاقة.

2- طاقة الوضع.

3- طاقة الحركة.

#### 8 حدد الطاقة المستخدمة والطاقة الناتجة فى كل حالة من الحالات الآتية:

| الطاقة الناتجة | الأداة                | الطاقة المستخدمة |
|----------------|-----------------------|------------------|
| .....          | المصباح الكهربى       | .....            |
| .....          | فرن الغاز             | .....            |
| .....          | محرك الاحتراق الداخلى | .....            |
| .....          | البطاريات             | .....            |



#### 9 ادرس الأشكال التالية:

1- فى الشكل المقابل:

- أى الكرات لديها طاقة وضع أكبر؟

- أى الكرات لديها طاقة وضع أقل؟

2- فى أى من الصور التالية تكون طاقة الحركة أكبر من طاقة الوضع ؟



(ج)



(ب)



(أ)

3- ما نوع طاقة الوضع المخزنة فى كل حالة من الحالات الآتية ؟



(ج)

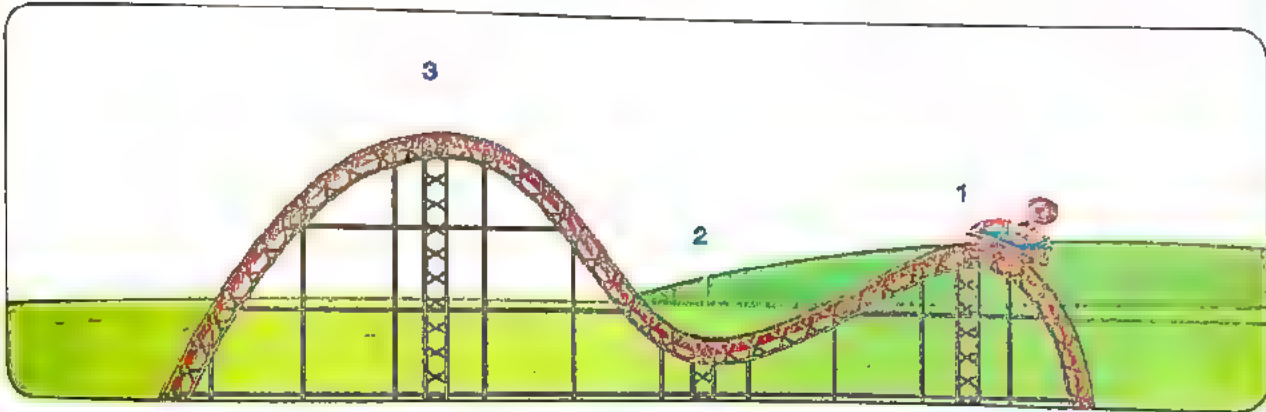


(ب)



(أ)

4- انظر الى الشكل التالى، ثم أجب :



(أ) عندما تتحرك العربة من النقطة (1) إلى النقطة (2) تتحول طاقة ..... إلى طاقة .....

(ب) عندما تتحرك العربة من النقطة (2) إلى النقطة (3) تتحول طاقة ..... إلى طاقة .....

(ج) تكون طاقة وضع العربة أكبر ما يمكن عند النقطة ... .. وأقل ما يمكن عند النقطة ... ..

مجاب عليه ص 310

(1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- لا تفنى ولكنها تتحول من صورة إلى أخرى.
- 2- أثناء صعود شخص إلى قمة التل تزداد طاقة ..... تدريجيًا.
- 3- عند تشغيل المروحة الكهربائية تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

(ب) صوب ما تحته خط في العبارتين الآتيتين:

- 1- لا تمتلك الأجسام المتحركة أى طاقة حركة.
- 2- تعتبر الطاقة الضوئية إحدى صور طاقة الوضع.

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- طاقة الحركة هي طاقة مختزنة داخل الجسم. ( )
- 2- تقل طاقة وضع الجسم كلما ازداد ارتفاعه عن سطح الأرض. ( )
- 3- الكرة الموجودة أعلى تل مرتفع تختزن طاقة وضع المرونة. ( )

(ب) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1- الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته.
- 2- القدرة على بذل شغل.

(3) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى يمتلك طاقة كيميائية؟ ..... (بطارية - سلك - بلاستيك - مطاط)
- 2- عند تشغيل فرن البوتاجاز لطهى الطعام فإنه يستخدم طاقة ..... (كيميائية - حرارية - حركية - صوتية)
- 3- عندما يمتلك جسم طاقة ..... فذلك يعنى أنه جاهز لبذل شغل أو القيام بنشاط. (حركية - وضع - صوتية - ضوئية)
- 4- اهتزاز جزيئات المادة أثناء التسخين يمثل طاقة ..... (حركية - وضع - صوتية - ضوئية)
- 5- عند احتراق البنزين، تخرج الطاقة الكيميائية المختزنة فى صورة ..... وضوء. (دخان - ثانى أكسيد الكربون - شرارة - حرارة)

(4) (1) اذكر تحولات الطاقة فى كل من:

- 1- محرك السيارة.
- 2- فرن الغاز.
- 3- البطارية.

(ب) فى الشكل المقابل:

- 1- قبل أن يترك الولد وتر القوس، فإن الوتر يخزن طاقة
- 2- عندما يترك الولد وتر القوس، تتحول الطاقة ..... إلى طاقة





# السرعة



## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، يجب أن يكون التلاميذ قادرين على:
  - حساب سرعة الأجسام باستخدام وحدات القياس المرجعية.
  - وصف التغير في موضع أحد الأجسام نتيجة حركته بسرعات مختلفة.
  - تصميم نموذج للبيانات لعرض أنماط سرعة الأجسام واستخدام تلك الأنماط للتنبؤ بالحركات القادمة.
  - توضيح الأدلة العلاقة بين السرعة والطاقة الحركية لجسم ما.
  - شرح سبب تغير سرعة جسم ما.

# الوحدة الثانية - المفهوم الثالث: السرعة

| المهارات الحياتية                             | المصطلحات الأساسية | النشاط  | الدرس   |
|---|--------------------|---|---------|
| استطيع مشاركة الأفكار التي لم أتأكد منها بعد. | القوة.             | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>يفكر التلاميذ في كيفية قياس سرعة القطار المتحرك.  | 1 تساءل |
|   | مقاومة الهواء      | 2 سرعة القهقري الفائقة<br>يطرح التلاميذ أسئلة عن العلاقة اللازمة للفهد للركض بأقصى سرعة.  |         |
|   |                    | 3 اختلاف سرعات الأجسام من حولنا<br>يلاحظ التلاميذ تجربة مبسطة لبدء التفكير في كيفية قياس السرعة.  |         |
| استطيع استخدام المعلومات في حل مشكلة.         | السرعة.            | 4 مبادئ السرعة<br>يضع التلاميذ تفسيراً للسرعة بناءً على الأدلة المذكورة في النص العلمي.   | 2       |
|   |                    | 5 قياس حركة الأجسام<br>يبحث التلاميذ عن أدلة لشرح المعلومات المطلوبة لقياس السرعة.  |         |
| يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.            |                    | 6 البحث العملي: حساب السرعة<br>يقوم التلاميذ بالعمل في مجموعات لقياس سرعة الكرات التي تتدحرج على السطح المائل.  | 3       |
| يمكنني التأمل في كيفية عمل الفريق.            |                    | 7 حساب السرعة<br>يطبق التلاميذ التفكير الرياضي والحسابي لحل المشكلات الحياتية ومقارنة السرعات باستخدام عاملَي مسافة والزمن.   | 4 تعلم  |
|   | زاوية ميل السطح    | 8 البحث العملي: سياق الكرات على السطح المائل<br>يستخدم التلاميذ أدوات لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التي تسير فوق سطح مائل بزوايا مختلفة.                                |         |
| --  | الوقود             | 9 تغير السرعة<br>يستخدم التلاميذ مصطلحات من نص العلاقة بين السرعة والقوة من أجل وضع تفسير لكيفية تغير سرعة السيارة.   | 5       |
| --  |                    | 11 سياق القطارات<br>يحلل التلاميذ بيانات نماذج سرعات القطارات لاستنباط فرضيات قائمة على دليل من هذه البيانات.   |         |
| --  |                    | 12 سجل أدلة كعالم<br>يضع التلاميذ تفسيرات تذيب من الظاهرة محل البحث المتمثلة في «سرعة القهقري الفائقة» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أي من أسئلتهم.                              |         |
| --  | الطاقة الشمسية     | 13 التطبيق العملي (STEM)<br>إتاحة الفرصة للتلاميذ للحصول على معلومات عن السيارات التي تعمل بالطاقة الشمسية لتقييم استخدام الطاقة الشمسية والعلاقة بينها وبين سرعة هذه السيارات. | 6 شارك  |
| --  |                    | 14 مراجعة: السرعة<br>يخبر التلاميذ ما قد تعلموه مع تطبيقه مستعينين بالأفكار الأساسية للوحدة.  |         |



## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟

### مرن عقلك

- يسكن إسلام وحسين في نفس المنزل، يذهب إسلام إلى المدرسة مشيًا على الأقدام بينما يركب حسين دراجته.
- أيهما يصل إلى المدرسة أسرع؟

حسين ☐

إسلام ☐



- القطارات فائق السرعة أحد أنواع القطارات التي تتحرك بسرعة أكبر من القطارات العادية.
- قريبًا سنشهد في مصر هذه النوعية من القطارات.
- تتوقف سرعة القطار على مقدار الطاقة، فالقطار يحتاج لمقدار كبير من الطاقة لكي يتحرك بسرعة أكبر.

### كيف يمكننا قياس سرعة جسم يتحرك؟

- نحتاج إلى معرفة المسافة المقطوعة، ثم نحسب الزمن الذي استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة.
- تقاس السرعة بوحدة الكيلومتر في الساعة أو بالمتري الثانية.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في التفكير في كيفية قياس سرعة القطار المتحرك.

## 2 سرعة الفهد الفائقة



النشاط كعالم

نشاط

مرن عقلك

• أي الحيوانات التالية أسرع؟

☐ الخروف.

☐ الفهد.

☐ الأرنب.

### سرعة الفهد الفائقة

تختلف سرعة ركض الحيوانات عن بعضها، ويعتبر **الفهد** أسرع حيوان برى على الأرض، فالسرعة هي ما يميز حيوان الفهد عن غيره من الحيوانات، مما يساعده على البقاء كحيوان مفترس.

• يقطع الفهد مسافة 100 متر في غضون 6,4 ثانية.

• يمكن للفهد الانتقال من سرعة الصفر إلى سرعة 96,5 كيلومتر في الساعة في خلال ثلاث ثوانٍ وفي ثلاث قفزات فقط.

ترجع سرعة الفهد الفائقة إلى بعض الخصائص الجسدية للفهد، ومنها:

يتمتع الفهد

بجسم خفيف،

ويزن ذكر الفهد

(41 : 45) كجم

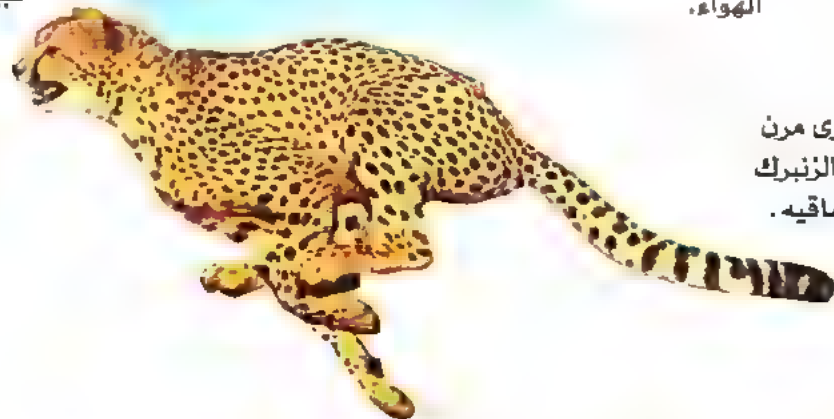
له قلب ضخم.

له فتحات أنف  
كبيرة تساعد على  
استنشاق كمية  
كبيرة من الهواء.

رأسه منحني  
نحو الكتف مما  
يقلل من مقاومة  
الهواء.

يغرز الفهد مخالبه  
في التربة أثناء الجري  
مما يجعله أسرع.

له عمود فقري مرن  
يعمل بمثابة الزنبرك  
لعضلات ساقيه.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: طرح أسئلة عن الطاقة اللازمة للفهد للركض بأقصى سرعة.





## ما هي مقاومة الهواء؟ وكيف يتغلب الفهد عليها؟



- هي قوة تنتج عن احتكاك الهواء بجسم الفهد، فتعمل في عكس اتجاه حركته وتقلل من سرعته، وللتغلب عليها يقوم بجعل رأسه منحنيًا نحو الكتف ليقلل من مقاومة الهواء، ويعتبر هذا تكييفًا سلوكيًا.
- مخالب الفهد أكبر حجمًا من مخالب القطط، حيث يعتمد عليها الفهد في الجري، فيقوم بغرزها في التربة أثناء الجري.

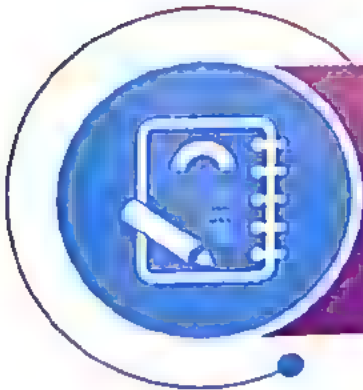
مجاب عنها ص 310

### طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

- 1- أسرع الحيوانات البرية هو .....
- 2- يتمتع الفهد بفتحات أنف ..... لتساعده على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.
- 3- يتمتع الفهد بجسم .. الوزن.
- 4- رأس الفهد منحني نحو الكتف لتقليل ...
- 5- المخالب الحادة للفهد تعتبر نوعًا من التكيفات

### تطبيق الأصواء



تابع مستواك الدراسي أسبوعيًا من خلال  
تقارير وإحصائيات شاملة لجميع المواد

حمل تطبيق الأي ساءل من خلال  
[www.aladwaa.com](http://www.aladwaa.com)

# اختلاف سرعات الأجسام من حولنا

لأعظم عالم



نشاط

مرن عقلك

• ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

• من العوامل التي تؤثر في سرعة الأجسام ....

شدة الإضاءة ☐

درجة الحرارة ☐

الزمن ☐

المسافة ☐

العلاقة بين المسافة والزمن والسرعة:

• يتحرك كل من عداء وحصان وسيارة وصاروخ لمدة أربع دقائق:



4000 متر



6500 متر



500 متر



350000 متر

يقطع كل من العداء والحصان والسيارة والصاروخ مسافات مختلفة ولكن في نفس الزمن.

كيف نستدل على الأسرع بينهم؟

• الأسرع هو من قطع مسافة أكبر في نفس الفترة الزمنية؛ أي أنه **الصاروخ**.

طبق كعالم

مجاب عنها ص 310

?

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة. وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

( )

1- تختلف سرعة الجسم باختلاف المسافة المقطوعة خلال زمن معين.

( )

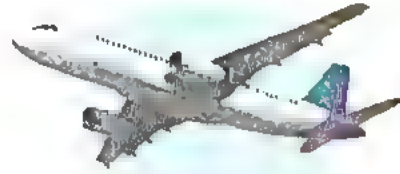
2- لا تتوقف سرعة الجسم على الزمن اللازم لقطع المسافة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك على فهم تجربة مبسطة لبدء التفكير في كيفية قياس السرعة.

## 1: اختيار الإجابة الصحيحة:

- 1- دفع معاذ كرة على سطح مائل بقوة كبيرة بعد نزول الكرة عن السطح .....  
 (أ) تحركت لمسافة كبيرة.  
 (ب) تحركت لمسافة صغيرة.  
 (ج) توقفت عن الحركة تمامًا.  
 (د) سافر على من القاهرة إلى الغردقة بدراجته، بينما سافر صديقه عمر بالطائرة وبالتالي .....
- 2- (أ) يصل عمر قبل على.  
 (ب) يصل على قبل عمر.  
 (ج) يصل على وعمر في نفس الوقت.  
 (د) لقياس ..... جسم نحتاج أن نعرف المسافة المقطوعة والزمن الذي يستغرقه الجسم.
- 3- (أ) وزن.  
 (ب) كتلة.  
 (ج) سرعة.
- 4- أي من الوسائل التالية تقطع مسافة أكبر في أقل وقت؟  
 (أ) (ب) (ج)



## 2: ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- أسرع حيوان يمشي على الأرض هو الفيل. ( )
- 2- نحتاج لمعرفة نوع المادة المصنوع منها الجسم لقياس سرعته. ( )
- 3- تتحرك الطائرة أسرع من الدراجة. ( )
- 4- تصل نهى إلى مدرستها مشيًا على الأقدام أسرع مما لو استقلت الحافلة. ( )
- 5- تتغير المسافة بين مكانين بتغير وسيلة المواصلات المستخدمة. ( )
- 6- يتغير الوقت المستغرق للوصول إلى مكان ما بتغير نوع وسيلة المواصلات. ( )



## الدرس الثاني 4 مبادئ السرعة

حلل كعالم



نشاط

مزن عقلك

يصل أحمد إلى منزل صديقه سليم بدراجته في 30 دقيقة، بينما يصل إليه عندما يكون في السيارة مع والده في

5 دقائق ☐

60 دقيقة ☐

### 1 تعريف السرعة



- تعتبر السرعة كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.
- إذا تزلجت مسافة 5 أمتار إلى الخلف أو إلى الأمام كل ثانية، فإن سرعتك ستكون 5 أمتار في الثانية، أي أن اتجاه حركة الجسم لا يؤثر على مقدار السرعة.
- تقدر السرعة بوحدة قياس المسافة على وحدة قياس الزمن.

#### وحدات القياس الشائعة للسرعة

كيلومتر لكل ساعة  
(كم/ساعة أو كم/س)

متر لكل ثانية (م/ث)

المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

السرعة



### 2 مقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر:



- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن نفسر العلاقة بين:
- (أ) السرعة والمسافة
- (ب) السرعة والزمن

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسير للسرعة من خلال التجارب السابقة والمقارنة بين السرعات المختلفة.





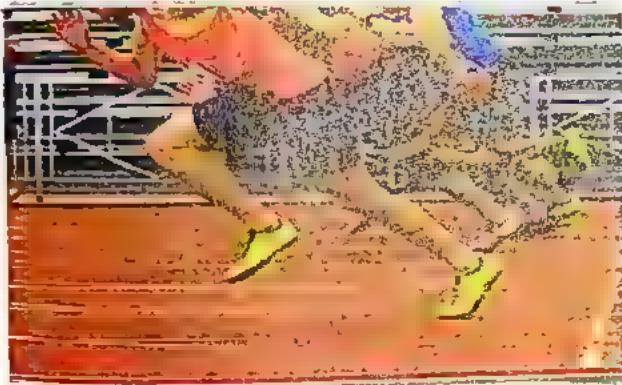
## العلاقة بين السرعة والزمن

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نفيس الوقت المستغرق لقطع نفس المسافة لكلا الجسمين.
- في أحد سباقات الجري لمسافة 100 متر أعلنت النتائج كالتالي:

| الزمن المستغرق (الثانية) | المتسابق   |
|--------------------------|------------|
| 19                       | المتسابق 1 |
| 24                       | المتسابق 2 |
| 20                       | المتسابق 3 |
| 23                       | المتسابق 4 |

- من الجدول السابق نستنتج أن الأسرع هو المتسابق (1)، لأنه قطع السباق في زمن أقل 19 ثانية فقط.

- الجسم الذي يستغرق وقتاً أقل لقطع نفس المسافة تكون سرعته أكبر.



## العلاقة بين السرعة والمسافة

- لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر، نفيس المسافة التي يقطعها كلا الجسمين في فترة زمنية ثابتة.
- قام المدرس بعمل سباق للجري في حصة الألعاب ولمعرفة من الأسرع اقترح أن يقوم كل تلميذ بالجري لمدة دقيقتين، ثم يقوم المدرس بحساب المسافة التي قطعها كل تلميذ، الجدول التالي يوضح بعض نتائج السباق:

| المسافة المقطوعة (متر) | التلميذ |
|------------------------|---------|
| 140                    | عمر     |
| 180                    | منة     |
| 80                     | حسن     |
| 100                    | جدة     |

- من الجدول السابق نستنتج أن الأسرع بين هؤلاء التلاميذ هي منة؛ لأنها قطعت مسافة أكبر 180 متراً في دقيقتين فقط.

- الجسم الذي يقطع مسافة أكبر في نفس الفترة الزمنية تكون سرعته أكبر.



## طبيب كعالم

مجاب عنها ص 310



ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

( )

1- السرعة تقيس درجة حرارة جسم ما أثناء حركته خلال وحدة الزمن.

2- تسابق مصطفى وعمر على الوصول إلى نهاية فناء المدرسة، فوصل عمرو خلال 30 ثانية،

( )

بينما وصل مصطفى خلال 25 ثانية، مما يعني أن عمرو هو الفائز.

# 5 قياس حركة الأجسام

لاحظ العالم



مرن عقلك

أي وسائل المواصلات التالية يتحرك أسرع؟

الطائرة ☐

السيارة ☐

الدراجة ☐

## 1 وصف السرعة

المسافة بين القاهرة والإسكندرية حوالي 250 كيلومتراً - المسافة هي العدد بين مكابين .  
إذا سافرنا بثلاث وسائل مختلفة: الدراجة والسيارة والطائرة، فكم سيكون الوقت المستغرق لهذه الرحلة بالوسائل الثلاث؟



الطائرة

حوالي 45 دقيقة



السيارة

حوالي 3 ساعات



الدراجة

حوالي 14 ساعة

يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على مدى السرعة التي تتحرك بها.

السرعة مقدار فيزيائي يشير إلى مقدار سرعة تحرك جسم ما.



الأجسام التي تتحرك ببطء لديها سرعات أقل.



الأجسام التي تتحرك بسرعة لديها سرعات أكبر.

إشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في البحث عن أدلة لشرح المعلومات المطلوبة لقياس السرعة.



## 2 حساب سرعة الجسم

لحساب سرعة جسم متحرك تتبع الخطوات التالية:

- 1 لا بد من معرفة المسافة التي قطعها الجسم
- 2 لا بد من معرفة الزمن الذي استغرقه الجسم لقطع هذه المسافة.
- 3 نقسم المسافة على الزمن.

قانون قياس السرعة ←  $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$

### أمثلة على السرعة

1- قطعت سيارة مسافة 300 كم في 3 ساعات، احسب السرعة التي تتحرك بها السيارة.

• المسافة = 300 كم.

• الزمن = 3 ساعات.

• السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{300}{3} = 100 \text{ كم/ساعة}$ .

2- يقطع زياد من منزله إلى منزل جده مسافة 250 مترًا في 50 ثانية بدراجته، احسب السرعة التي يتحرك بها زياد.

• المسافة = ..... كم.

• الزمن = ..... ساعات.

• السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{.....}}{\text{.....}} = \text{..... متر/ثانية}$ .

مجاب عنها ص 310

### طبق كعالم

اختر الإجابة الصحيحة:

1- يتحرك الفهد بسرعة 100 كيلو متر في الساعة، بينما يتحرك حيوان الكسلان بسرعة 270 مترًا في الساعة.

هذا يعني أن حيوان الكسلان ..... من الفهد.

☐ أسرع ☐ أبطأ

2- قطعت حافلة مسافة 600 كيلومتر في 6 ساعات، فإن سرعتها تكون ..... كم/س.

☐ 100 ☐ 3600

# الدرس الثالث 6 البحث العملي: حساب السرعة

ابحث كعالم



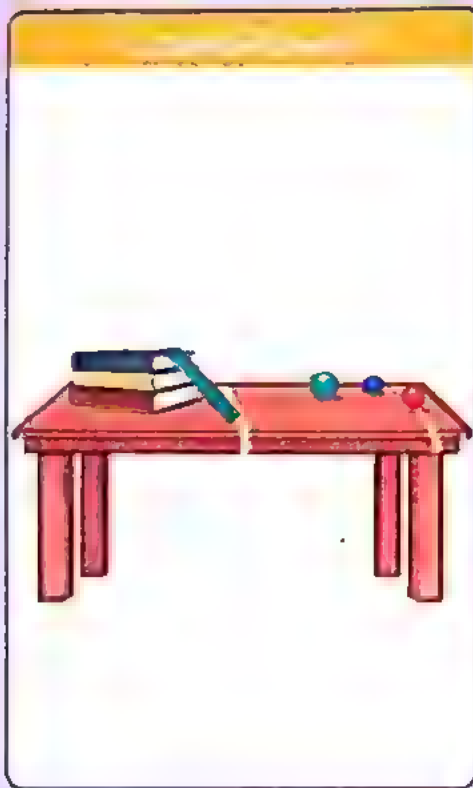
نشاط

حساب السرعة



تجربة: قياس سرعة كرات مختلفة الكتلة لتدحرج على سطح مائل:

الأدوات: سطح مائل طوله 30 سم / كتب / 3 كرات لها كتل مختلفة وألوان مختلفة / ساعة إيقاف / شريط قياس أو مسطرة متريّة / ميزان (اختياري) / شريط لاصق.



## خطوات العمل

1. قم بإعداد سطح مائل كما في الشكل المقابل.
2. قم بقياس مسافة مترواحد من نهاية السطح المائل، ثم ألصق شريطًا لاصقًا على الأرض كخط النهاية.
3. قم بدرجة الثلاث كرات من أعلى السطح المائل، كل كرة على حدة.
4. شغل ساعة الإيقاف بمجرد بدء درجة الكرة، وقم بإيقافها عند اجتياز الكرة لخط النهاية.
5. دوّن نتائجك في الجدول التالي:

| الكرة   | الزمن (بالثانية) | السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ (مترواحل ثانية) |
|---------|------------------|--|
| الخطراء |                  |  |
| الزرقاء |                  |  |
| الحمراء |                  |  |

الملاحظة: • اختلفت سرعة الكرات على الرغم من ثبات السطح المائل والمسافة.

الاستنتاج: • تختلف سرعة الأجسام باختلاف كتلتها.

تتوقف سرعة الكرات المتحركة على سطح مائل على كل من: 1 - كتلة الكرة. 2 - نوع السطح. 3 - درجة ميل السطح.



طبق كعالم: 310

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

( )  
( )

- 1- لا تختلف سرعة الأجسام باختلاف كتلتها.
- 2- يؤثر نوع السطح على سرعة الجسم المتحرك عليه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم كيفية قياس سرعة الكرات التي تدحرج على السطح المائل.





## الدرس الرابع 7 حساب السرعة



حلل كعالم



نشاط

مرن عقلك

• لحساب سرعة الجسم نقوم بـ.....

☐ قسمة المسافة التي قطعها الجسم على الزمن،

☐ جمع المسافة التي قطعها الجسم مع الزمن.

أمثلة لحساب السرعة ومقارنة السرعات



1- قطعت السيارة الصفراء مسافة 16 مترًا في 3 ثوانٍ، احسب السرعة التي تتحرك بها.



• المسافة = 16 مترًا

• الزمن = 3 ثوانٍ

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{16}{3} = 5 \text{ أمتار لكل ثانية}$$

2- قطعت السيارة الخضراء مسافة 24 مترًا في 3 ثوانٍ، احسب السرعة التي تتحرك بها.



• المسافة = 24 مترًا

• الزمن = 3 ثوانٍ

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{24}{3} = 8 \text{ أمتار لكل ثانية}$$

نلاحظ أن السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في تطبيق التفكير الرياضي والحسابي لحل المشكلات الحياتية، ومقارنة السرعات باستخدام عامل المسافة والزمن.

طريقة أخرى لمقارنة سرعة السيارتين

السيارة الصفراء

تتحرك 15 متراً خلال 3 ثوانٍ

السيارة الخضراء

تتحرك 24 متراً خلال 3 ثوانٍ

وبالتالي السيارة الخضراء أسرع من السيارة الصفراء، لأنها تقطع مسافة أكبر خلال نفس الزمن.

احسب السرعة التي يسير بها كل من هاني وسليم ومعاذ، ثم اذكر من الأسرع ومن الأبطأ.

1- يتحرك هاني بدراجته إلى المدرسة مسافة 3 كيلومترات في الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = 3 كيلومترات

الزمن = 1 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{1} = 3 \text{ كيلومترات لكل ساعة.}$$

2- يتحرك سليم بدراجته إلى المدرسة مسافة 5 كيلومترات في الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = 5 كيلومترات

الزمن = 1 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{5}{1} = 5 \text{ كيلومترات لكل ساعة.}$$

3- يتحرك معاذ بدراجته إلى المدرسة مسافة 4 كيلومترات في الساعة. فكم سرعته؟

المسافة = ..... كيلومتر

الزمن = 1 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\dots\dots\dots}{1} = \dots\dots\dots \text{ كيلومتر لكل ساعة.}$$

من خلال المثال السابق لاحظ أن الأسرع هو .....، وبالأبطأ .....

طبق كعالم

مجاب عنها من 310

?

تتحرك نورمان مسافة 10 كيلومترات في ساعتين. فكم تبلغ سرعتها؟



## 8 البحث العملي: سباق الكرات على السطح المائل

أبحث كعالم



نشاط

### مرن عقلك

في الشكل المقابل، عند سقوط الكرتين معًا، أي الكرتين تتوقع أن تصل إلى نهاية المنحدر أولاً؟

الكرة الزرقاء ☐

الكرة الحمراء ☐

### العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة حركة، هل تعتقد أن طاقة الحركة تتوقف على سرعة الجسم؟  
• للإجابة عن هذا السؤال قم بإجراء التجربة التالية:

### تجربة: سباق الكرات على السطح المائل:

**الأدوات:** مسطرة مترية - شرائط لاصقة قابلة للإزالة - ساعة إيقاف - شاحنات لعبة - أنبوب من الورق المقوى - كوب ورقي سعة 380 مل - مقص - عدة كتب.

#### خطوات العمل

- 1 ضع أحد طرفي الأنبوب أعلى المكتب على أن يستقر طرف الأنبوب الآخر على المنضدة أو الأرض.
- 2 سجل عدد الكتب التي تم استخدامها، والتي ستمثل زاوية السطح المائل.
- 3 دحرج شاحنتك إلى أسفل الأنبوب، وباستخدام ساعة إيقاف سجل الزمن الذي استغرقته الشاحنة للوصول إلى نهاية الأنبوب.
- 4 أضف كتابًا آخر لزيادة زاوية ميل السطح المائل، ثم كرر الخطوات، ثم أضف كتابًا آخر، وكرر الخطوات للمرة الثالثة.
- 5 الآن، كرر النشاط مع تغيير درجات الميل، ووضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام سيارات لعبة لقياس السرعة والطاقة الحركية للأجسام التي تسير بها على سطح مائل بزوايا مختلفة.

8

عدد الكتب

الزمن المستغرق

المسافة التي قطعها الكوب

**الملاحظة**

- بزيادة عدد الكتب تزداد سرعة الشاحنة، وتزداد المسافة التي يتحركها الكوب.

**الاستنتاج**

- زيادة زاوية ميل السطح تزداد سرعة الشاحنة.  
زيادة زاوية ميل السطح تزداد طاقة الحركة.

نقاس طاقة حركة الشاحنة في النشاط السابق عن طريق حساب المسافة التي يتحركها الكوب بعد أن تصطدم به الشاحنة، فكلما زادت طاقة الحركة للشاحنة تحرك الكوب مسافة أكبر.

تتوقف سرعة الجسم وطاقة حركته على زاوية ميل السطح، فزيادة زاوية الميل تزداد لسرعة وتزداد طاقة الحركة.

تربط طاقة حركة الجسم بسرعته ، فزيادة السرعة تزداد طاقة الحركة والعكس.

السرعة وطاقة الحركة تربطهما علاقة طردية، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة والعكس صحيح.

طريق كعالم

310 جواب عنها من



استخدم الكلمات التالية لتكمل الجمل التي تليها (بعض الكلمات لن يتم اختيارها):

(عکسیت - طرہیت - اکبر من - اقل من - تضاد)

- 1- طاقة حركة الدراجة ..... طاقة حركة الطائرة.
- 2- بزيادة زاوية ميل السطح ..... سرعة الجسم المتحرك عليه.
- 3- العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة ملاقة .....



البروية الطبيعية هي الامتنان دائما (أترك التوافد مضمومة)

**معلومات  
من  
پولیسٹ**





## الدرس الخامس 9 تغير السرعة



ظن كعالم



لشاط

### مرن عقلك

عندما تتركب سيارة متحركة، هل تعتقد أن سرعة السيارة تظل ثابتة طوال الطريق؟

☐ لا.

☐ نعم.

• في بعض الأحيان تتحرك السيارة ببطء، وأحياناً أخرى تتحرك السيارة بسرعة عالية وأحياناً تتوقف عن الحركة.

### 1 تغير السرعة:



- لزيادة سرعة الجسم المتحرك لابد من زيادة طاقة حركته، والعكس.
- القوى تسبب حركة الأشياء وتغير من سرعتها.
- تعتمد سرعة الجسم المتحرك وطاقة حركته على قوة الدفع المؤثرة فيه.



### 2 تغير السرعة في السيارة:



عندما يضغط السائق على دواسة البنزين:



يتم تزويد المحرك بمزيد من الوقود، ويسمح ذلك للمحرك بتحويل المزيد من طاقة الوضع إلى طاقة حركية؛ فيوفر القوة التي تدير العجلات بشكل أسرع، ومن ثمَّ تزداد سرعة السيارة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم العلاقة بين القوة والسرعة من أجل وضع تفسير لكيفية تغير سرعة السيارة.

## عندما يرفع السائق قدمه عن دواسة البنزين



تبطئ السيارة وتتوقف في النهاية بسبب قوة احتكاك العجلات بالطريق.

## عندما يضغط السائق على الفرامل



تحتك الفرامل بعجلات السيارة، وهذا الاحتكاك يؤدي إلى إبطاء سرعة السيارة وتوقفها بسرعة.



مجاب عنها من 310

## طابق كعالم

استخدم الكلمات التالية لتكمل الجمل التي تليها (بعض الكلمات لن يتم اختبارها):

(الفرامل - طاقة الحركة - طاقة الوضع - دواسة البنزين - القوة)

- 1- زيادة سرعة الجسم المتحرك تزداد.....
- 2- لزيادة سرعة السيارة يتم الضغط على.....
- 3- تسبب..... حركة الأشياء.
- 4- يمكننا إيقاف السيارة المتحركة بسرعة بالضغط على.....



Egyptian Knowledge Bank  
بنك المعرفة المصري

<https://study.ekb.eg>

## 10 نشاط رقمي اختاري

### سيارات السباق

لمزيد من المعلومات يمكنك الاستعانة ببنك المعرفة المصري.



# 11 سباق القطارات

قيم كعالم



نشاط

## مرن عقلك

حسمان يتحركان، الأول يقطع مسافة 6 أمتار كل ثانية، والثاني يقطع مسافة 8 أمتار كل ثانية، في رأيك أيهما أسرع؟

☐ الجسم الأول، ☐ الجسم الثاني.

تتوقف سرعة الجسم على المسافة التي يقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.

## أيهما أسرع؟

- يريد صديقك أحمد أن يشتري قطار لعبة جديدًا، وأمامه قطاران ليختار أحدهما، القطار الأول يقطع مسافة 4 أمتار كل 8 ثوانٍ، والقطار الثاني يقطع مسافة 3 أمتار كل 12 ثانية.
- ساعد أحمد في اختيار القطار الأسرع.
- لتساعد أحمد على اختيار القطار الأسرع، قم بحساب سرعة كل قطار ثم اختيار الأسرع.

### القطار الثاني

المسافة المقطوعة = 3 أمتار

الزمن المستغرق = 12 ثانية.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ متر/ثانية}$$

### القطار الأول

المسافة المقطوعة = 4 أمتار

الزمن المستغرق = 8 ثوانٍ.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{4}{8} = \frac{1}{2} \text{ متر/ثانية}$$

• سرعة القطار الأول .....

• أنصح أحمد بشراء القطار .....

مجاب عنها من 310

طبق كعالم

أيهما أسرع ...؟

- حسام الذي يجرى مسافة 20 مترًا في 10 ثوانٍ، أم فاطمة التي تجرى 15 مترًا في 8 ثوانٍ.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تحليل البيانات للمعالج سرعات القطارات المختلفة لاستنباط فرضيات قائمة على دليل من هذه البيانات.

1 تخير الإجابة الصحيحة :

- 1- عندما نقوم بقسمة المسافة على الزمن فإننا نحصل على .....  
(القوة - السرعة - الشغل)
- 2- يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على ..... التي تتحرك بها.  
(القوة - الطاقة - السرعة)
- 3- تتوقف طاقة الحركة لجسم متحرك على .....  
(الزمن - السرعة - المسافة)
- 4- تستخدم ..... لإيقاف حركة السيارة.  
(الفرامل - دواسة البنزين - المصابيح)
- 5- في أي الأشكال التالية تصل الكرة بشكل أسرع .....  
(أ) (ب) (ج)

2 أكمل العبارات الآتية :

- 1- تعرف السرعة على أنها ..... المقطوعة خلال وحدة .....  
(أ) (ب) (ج)
- 2- من وحدات قياس السرعة ..... و.....  
(أ) (ب) (ج)
- 3- الأجسام البطيئة تكون سرعتها .....  
(أ) (ب) (ج)
- 4- العاملان الضروريان لوصف السرعة هما ..... و.....  
(أ) (ب) (ج)
- 5- الجسم الذي يقطع مسافة 10 أمتار خلال 5 ثوانٍ تكون سرعته ..... متر/ثانية  
(أ) (ب) (ج)
- 6- زيادة زاوية ميل السطح ..... سرعة الجسم المتحرك عليه.  
(أ) (ب) (ج)
- 7- العلاقة بين سرعة الجسم وطاقة الحركة علاقة .....  
(أ) (ب) (ج)
- 8- ينقص سرعة الجسم المتحرك ..... طاقة حركته.  
(أ) (ب) (ج)
- 8- زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم ..... سرعته.  
(أ) (ب) (ج)
- 10- عندما يرغب سائق السيارة في ..... السرعة فإنه يضغط على الفرامل.  
(أ) (ب) (ج)



3 تخبر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(ب)

(أ)

- |     |                 |                                    |
|-----|-----------------|------------------------------------|
| ( ) | تزداد السرعة    | 1- عند توقف الجسم.                 |
| ( ) | تقل السرعة      | 2- عندما تؤثر على الجسم قوة كهبرة. |
| ( ) | يفقد طاقة حركته | 3- عندما نقل طاقة الحركة.          |

4 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- 1- توجد علاقة بين القوة المؤثرة على الجسم وسرعة الجسم. ( )
- 2- بزيادة زاوية ميل السطح تقل سرعة الجسم المتحرك عليه. ( )
- 3- يمكننا حساب سرعة الجسم بمعرفة المسافة والزمن. ( )
- 4- يعتمد الزمن المستغرق لقطع مسافة ما على مدى السرعة التي يتحرك بها الجسم. ( )
- 5- يمكننا زيادة سرعة السيارة عن طريق الفرامل. ( )
- 6- الاحتكاك بين إطار السيارة والطريق يقلل سرعة السيارة. ( )

5 اكتب المصطلح العلمي لكل من :

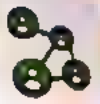
1. المسافة المقطوعة خلال فترة زمنية معينة. (.....)
2. البعد بين مكانين. (.....)

6 مسائل :

- 1- يقطع أحمد بدراجته مسافة 20 كيلومتراً خلال ساعتين. فكم سرعة دراجته ؟
- 2- جسم يقطع مسافة 50 متراً خلال 10 ثوانٍ، فكم تكون سرعته ؟
- 3- أي الجسمين أسرع... ؟
  - الجسم الأول يقطع 10 أمتار خلال 5 ثوانٍ.
  - الجسم الثاني يقطع 20 متراً خلال 5 ثوانٍ.

7 أيهما أسرع... ؟

- 1- سيارة حمراء تقطع مسافة 80 كيلومتراً خلال ساعتين.
- 2- سيارة زرقاء تقطع مسافة 100 كيلو متر خلال أربع ساعات.



## 12 سجل أدلة كعالم

### سرعة الفهد الفائقة

- يعتبر الفهد أسرع حيوان يمشي على الأرض، وترجع سرعة الفهد الفائقة إلى بعض الخصائص الجسدية التي تميزه، ومنها:
- له عمود فقري مرن يعمل بمثابة الزنبرك لمضلات ساقيه.
- رأسه مُنْحَنٍ نحو الكتف، مما يقلل من مقاومة الهواء.
- يتمتع الفهد بجسم خفيف الوزن.
- له فتحات أنف كبيرة تساعد على استنشاق كمية كبيرة من الهواء.
- يفرز الفهد مخالبه في التربة أثناء الجري مما يجعله أسرع.

### السرعة

المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

### وحدات قياس السرعة

• تقاس السرعة بوحدات مثل: متر/ثانية أو كيلومتر/ساعة



### العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة

- العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة علاقة طردية.
- بزيادة سرعة الجسم المتحرك تزداد طاقة حركته والعكس.
- بزيادة زاوية ميل السطح الذي يتحرك عليه الجسم تزداد سرعته، وبالتالي تزداد طاقة حركته.

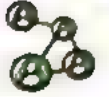
### تأثير القوة على سرعة الجسم المتحرك

- بزيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك تزداد سرعته.



إشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات لسرعة الفهد الفائقة وكيفية حساب سرعة الأجسام والمقارنة بين السرعات المختلفة.



## الدرس السادس 13 التطبيق العملى (STEM)



### سيارات تعمل بالطاقة الشمسية

#### حلل كعالم



#### نشاط

يساعد المهندسون الميكانيكيون فى تصميم السيارات والتفكير فى كيفية استخدام الطاقة فى تشغيل السيارات بطرق إبداعية. معظم السيارات تعمل بالوقود، وبعضها تعمل بالكهرباء، ولكن لهذه السيارات عيوب، مثل:



#### عيوب السيارات التى تعمل بالوقود

- استخدام الوقود ينتج عنه مواد تؤدى إلى تغير المناخ.



#### عيوب السيارات التى تعمل بالكهرباء

- تحتوى على بطاريات يجب شحنها.
- هل يمكنك تخيل سيارة لا تتوقف أبدا بسبب البنزين أو الشحن؟
- يصمم المهندسون الميكانيكيون سيارات تعمل بالطاقة الشمسية فقط.

يحاول المهندسون الميكانيكيون جعل السيارات الشمسية تسير بسرعة السيارات التقليدية عن طريق تخفيف وزن السيارة، وغيرها من الأفكار.

#### عيوب استخدام هذه السيارة

مقدار الطاقة الناتجة من الشمس عن طريق الخلايا الشمسية أقل بكثير من الطاقة التى تحصل عليها من البنزين أو البطارية الكهربائية.

#### مميزات استخدام هذه السيارة

- لا تحتاج إلى وقود.
- لا تحتاج إلى الشحن.
- لا تتسبب فى تغير المناخ.

إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: البحث عبر الإنترنت عن السيارات التى تعمل بالطاقة الشمسية فى مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة.

يمكن لأسرع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية أن تقطع حوالي 88 كيلومترًا في الساعة.

السيارة التي تعمل بالطاقة الشمسية خفيفة الوزن لدرجة أنها نستغنى عن معظم الأجهزة المستخدمة في السيارة، مثل عداد السرعة.

في ضوء ذلك، قم بالبحث في المجالات الآتية:

### مجال التكنولوجيا

تعاون مع زملائك في تصميم سيارة لعبة تعمل بالبطارية.

2

### مجال العلوم

قم بعمل بحث عن الخلايا الشمسية ونحولات الطاقة التي تحدث فيها.

1

4

### مجال الرياضيات

- كيف يمكنك حساب سرعة سيارة تعمل بالطاقة الشمسية دون وجود عداد السرعة؟
- نحتاج إلى معرفة كل من المسافة والزمن.
- ضع علامتين بينهما مسافة معلومة في المسار الذي تتحرك فيه السيارة.
- سجل الزمن المستغرق لمرور السيارة بين العلامتين المحددتين.
- اقسم المسافة بين العلامتين على الزمن الذي سجلته لتحصل على السرعة.

3

### مجال الهندسة

قم بعمل بحث عن التصميم الأمثل للسيارات ليساعدها على زيادة سرعتها.

### تطبيق الأصواء

تواصل مع معلمك وأصدقائك من خلال  
الفصول الافتراضية  
واستمعوا منا بتجربة التعلم التفاعلي.

حمل التطبيق الآن مجانًا من خلال  
www.aladwaa.com





## 14 مراجعة: السرعة

أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك.

السرعة

عوامل قياس السرعة

العاملان الضروريان  
لوصف السرعة

تزداد

تزداد

تزداد

السرعة

تزداد

زيادة

طاقة حركته

سرعة الجسم

زيادة

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه عن السرعة وكيفية حساب سرعة الأجسام والمقارنة بين السرعات المختلفة للأجسام.

## نخير الإجابة الصحيحة:

- 1- كلما زادت سرعة السيارة ..... طاقة حركتها.  
(أ) قلت (ب) زادت (ج) لم تتغير.
- 2- لزيادة سرعة السيارة يتم الضغط على .....  
(أ) الفرامل (ب) دواسة البنزين (ج) الدريكسون
- 3- لحساب سرعة سيارة تعمل بالطاقة الشمسية علينا معرفة .....  
(أ) كمية الطاقة الشمسية اللازمة لحركة السيارة.  
(ب) المسافة التي تقطعها والزمن المستغرق لقطع هذه المسافة.  
(ج) تحولات الطاقة التي تحدث بداخلها.
- 4- كل ما يلي من وحدات قياس السرعة ما عدا .....  
(أ) م / ث (ب) كم / س (ج) كم . س
- 5- طاقة حركة السيارة اللعبة ..... طاقة حركة السيارة الحقيقية.  
(أ) أقل من (ب) أكبر من (ج) تساوي
- 6- أي من وسائل النقل التالية تقطع مسافة أكبر في أقل وقت؟  
(أ) الدراجة (ب) السيارة (ج) الطائرة
- 7- في الصورة المجاورة إذا قامت والدة الطفلة بدفعها من الخلف:  
(أ) تزداد سرعة انزلاق الطفلة.  
(ب) تقل سرعة انزلاق الطفلة.  
(ج) لا تتغير سرعة الانزلاق لأنها أعلى سطح مائل.
- 8- يمتلك عمر سيارة لعبة تبلغ أقصى سرعة لها 5 م / ث، أما صديقه مازن فيمتلك سيارة أحدث ولها بطاريات ومحرك أقوى تصل سرعتها القصوى إلى .....  
(أ) 2 م / ث (ب) 4 م / ث (ج) 15 م / ث
- 9- وضع سمير عربات لعبة على سطح مائل، وقام بقياس سرعات العربات المختلفة، ولكنه في بعض مرات قام بتغيير ميل السطح فلاحظ أنه:  
(أ) كلما زاد ميل السطح قلت السرعة.  
(ب) كلما زاد ميل السطح زادت السرعة.  
(ج) كلما زاد ميل السطح قلت المسافة.
- 10- ما هو ناتج قسمة المسافة المقطوعة على وحدة الزمن؟ .....  
(أ) العمل (ب) السرعة (ج) الكثافة
- 11- الفهد من الحيوانات ..... الوزن.  
(أ) خفيفة (ب) متوسطة (ج) ثقيلة



## 2 أكمل العبارات الآتية:



- 1- الأجسام التي تتحرك ببطء لديها سرعات ...
- 2- المسافة هي ..... بين مكانين.
- 3- عندما يقوم عمرو بسحب الكلب كما بالصورة فإن سرعة الكلب ..
- 4- المتسابق الذي يصل إلى خط النهاية أولاً في سباقات العدو تكون سرعته .. من سرعة باقي المتسابقين.
- 5- تسير داليا يومياً من منزلها إلى المدرسة مسافة 350 متراً في زمن قدره 100 ثانية، بينما تقطع نفس المسافة في سيارة والدها في زمن قدره 30 ثانية، إذن سرعة السيارة ..... من سرعة سير داليا.
- 6- زيادة قوة الاحتكاك تقلل من سرعة السيارة، بينما زيادة الطاقة الحركية ..... من سرعة السيارة.
- 7- تذهب زينة إلى مدرستها مشياً على الأقدام، بينما تعود في حافلة المدرسة، فإن الوقت الذي تستغرقه في الذهاب إلى المدرسة ..... الوقت الذي تستغرقه في العودة إلى المنزل.
- 8- جسم متحرك على سطح مائل كلما زاد ميل السطح ..... سرعة الجسم.
- 9- عندما يرفع السائق قدمه عن دواسة البنزين ..... انسيارة وتتوقف في النهاية عن الحركة بسبب قوة .....
- 10- يعتبر ..... أسرع حيوان يرى على اليابسة.
- 11- أسرع سيارة تعمل بالطاقة الشمسية تقطع حوائى ..... في الساعة.

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- جميع السيارات تعمل بالوقود البترولي. ( )
- 2- لا تتأثر سرعة الجسم بتغير الزمن اللازم لقطع مسافة معينة. ( )
- 3- تقل سرعة الجسم عند زيادة الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة. ( )
- 4- يصل وليد إلى المدرسة مشياً على الأقدام أسرع مما يصل إليها عندما يستقل حافلة المدرسة. ( )
- 5- تزداد سرعة الجسم كلما زادت المسافة المقطوعة خلال زمن معين. ( )
- 6- يمكننا حساب سرعة جسم بقسمة المسافة التي قطعها على الزمن الذي استغرقه في قطع هذه المسافة. ( )
- 7- قارب قطع مسافة 4 كيلومترات في بحيرة عندما كانت الحرارة تبلغ 10 درجات مئوية، إذن فإن سرعة القارب تساوي 0,4 كم/س. ( )

### 5 رتب سرعات الأجسام التالية تصاعديًا:

- 1- سيارة سرعتها 100 كم/س.
- 2- قطار سرعته 180 كم / الساعة.
- 3- طائرة سرعتها 400 كيلومتر في الساعة.
- 4- حلزون يسير بسرعة 48 مترًا في الساعة.

### 6 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(3 كم/س - زادت - قلت - 3 م/ث - 30 كم/س - طردية - عكسية)

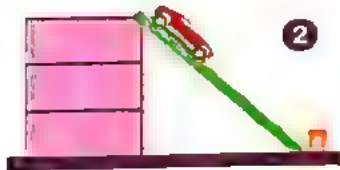
- 1- يتحرك قارب مسافة 30 مترًا في زمن قدره 10 ثوانٍ، هذا يعني أن سرعته تساوى .....
- 2- تزداد سرعة الطائرة كلما ..... طاقة حركتها.
- 3- كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة ..... سرعة الجسم.
- 4- تقطع سيارة مسافة 60 كم في ساعتين، أي إن سرعة السيارة تساوى .....
- 5- العلاقة بين المسافة والسرعة علاقة .....

### 6 انظر إلى الصورة، ثم أجب:



- 1- تنزلق السيارة في الصورة رقم (1) . . . . . من الصورة رقم (2).

☐ أسرع ☐ أبطأ



- 2- يتحرك المكعب أسفل السطح المائل في الصورة رقم (2) مسافة . . . . .

من المكعب في الصورة رقم (1).

☐ أكبر ☐ أقل

- 3- طاقة حركة السيارة في الصورة رقم (2) .. . من طاقة حركة

السيارة في الصورة رقم (1).

☐ أكبر ☐ أقل

- 4- العلاقة بين زاوية ميل السطح وسرعة السيارة علاقة ....

☐ طردية ☐ عكسية



## 7 مسائل:

- 1- تحركت سيارة مسافة 120 كم في ساعتين احسب سرعة السيارة.
- 2- قطع زياد مسافة 320 مترًا في 40 ثانية بدراجته. احسب سرعة الدراجة.
- 3- يقطع عمرو بدراجته مسافة 15 كيلومترًا في 3 ساعات. فكم سرعة دراجته؟
- 4- استغرق قطار ثلاث ساعات لقطع مسافة قدرها 195 كم. احسب سرعة القطار.
- 5- استغرق سباح 20 ثانية في قطع حوض سباحة طوله 60 مترًا، احسب سرعة السباح.
- 6- أيهما أسرع: كريم الذي يجري 200 متر خلال دقيقة، أم أحمد الذي يجري 200 متر خلال 4 دقائق؟
- 7- سيارة لعبة حمراء تتحرك مسافة 10 أمتار خلال 2 ثانية، وسيارة أخرى خضراء تتحرك مسافة 15 مترًا في 3 ثوانٍ. احسب سرعة كل سيارة، ثم حدد السيارة الأسرع.
- 8- قطع عداء سباق الـ 100 متر في 20 ثانية، احسب سرعة العداء.

## 8 ماذا يحدث في الحالات التالية..؟

- 1- زيادة ميل سطح يتحرك عليه جسم بالنسبة لسرعة الجسم .
- 2- يضغط السائق على الفرامل أثناء حركة السيارة.
- 3- يضغط السائق على دواسة البنزين أثناء حركة السيارة.

## 9 علل لما يأتي:

- 1- يغرز الفهد مخالبه في التربة أثناء الجرى.
- 2- رأس الفهد مُنْحَنٍ نحو الكتف.
- 3- يحتوى أنف الفهد على فتحات كبيرة.

10 اذكر أحد عيوب السيارات التي تعمل بالبنزين والسيارات التي تعمل بالكهرباء.



**تطبيق الأصداء**

**جمع نقاطك واستبدلها الآن بمجموعة من الهدايا الرائعة على متجر الأصداء.**

احصل التطبيق الآن مجانًا من خلال

www.aladwaa.com

(1) تخير الإجابة الصحيحة:

1- لقياس سرعة جسم متحرك نحتاج لمعرفة

(أ) درجة حرارة الجسم والزمن الذي بدأ فيه الحركة.

(ج) الزمن الذي استغرقه الجسم للوصول إلى نقطة النهاية فقط.

(د) المسافة التي قطعها الجسم والزمن الذي استغرقه في ذلك.

2- ما هي العلاقة الرياضية اللازمة لحساب السرعة؟

| (أ) $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ | (ب) $\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}}$ | (ج) $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الزمن}}$ | (د) $\frac{\text{الزمن}}{\text{الكتلة}}$ |
|---|---|--|--|
|---|---|--|--|

3- قام المدرب بحساب المسافة التي قطعها أحمد ومحمود في زمن قدره 35 ثانية، فوجد أن أحمد قطع مسافة 15 مترًا، بينما قطع محمود مسافة 25 مترًا فهذا يعني أن محمود . . . . . أحمد.

(أ) أسرع من

(ب) أبطأ من

(ج) لا تختلف سرعته عن

(د) وصل في نفس الوقت

4- في أحد سباقات السيارات وصلت السيارة الخضراء إلى خط النهاية في زمن 23 دقيقة، بينما وصلت السيارة الصفراء في زمن قدره 25 دقيقة، إذن فإن سرعة السيارة الخضراء . . . . . سرعة السيارة الصفراء.

(أ) أكبر من

(ب) أقل من

(ج) تساوي

(د) ضعف

(ب) اذكر تعريف السرعة.

(2) (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1- من وحدات قياس السرعة كجم/س. ( )

2- وصلت نهي إلى منزل صديقتها الذي يبعد عن منزلها مسافة 150 مترًا في زمن قدره 50 ثانية، فإن سرعة نهي تساوي 3 م/ث. ( )

3- كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التي يقطعها في زمن معين. ( )

4- السرعة العالية لجسم تعني أنه يقطع أكبر مسافة ممكنة في أقل وقت ممكن. ( )

(ب) اذكر بعض مميزات وعيوب السيارات التي تعمل بالطاقة الشمسية.

(3) (1) أكمل العبارات الآتية:

1- يضغط السائق على . . . . . لزيادة سرعة السيارة.

2- بزيادة القوة المؤثرة تزداد سرعة الجسم فتزداد . . . . .

3- الأجسام التي تتحرك بسرعة لها سرعات . . . . .

4- . . . . . أسرع حيوان برى.

(ب) احسب سرعة جسم يتحرك مسافة 160 كم في أربع ساعات.

خرج معاذ وحسام ونورهان من المنزل متجهين إلى النادي الذي يبعد عن المنزل مسافة 600 متر. احسب سرعة كل منهم، ثم رتب سرعاتهم تنازليًا إذا علمت أن: معاذ وصل مشيًا على الأقدام بعد مرور 300 ثانية، بينما ركب حسام دراجته فوصل بعد 150 ثانية، في حين وصلت نورهان مع والدها في السيارة بعد مرور 80 ثانية.

# الطاقة والتصادم



## الطاقة والتصادم

بعد دراسة هذه المحاور يجب أن تكون قادراً على:

- وضع تفسيرات بناء على الأدلة ولعبرت المنطقية بأن سرعة الجسم تتوقف على طاقته.
- تحليل وتفسير البيانات لوصف كيفية تأثير سرعات الأجسام وكتلتها في حجم الضرر الناتج عن التصادم بين الأجسام.
- التنبؤ بنتائج التصادمات بناء على الأنماط في انتقال وتغير الطاقة بين الأجسام المتصادمة.
- استخدام التفكير لرياضي والحساب لتطبيق البيانات لكشف الأنماط في كتلة وسرعة ومدة لأجسام باستخدام وحدات معيارية.

# الوحدة الثانية - المفهوم الرابع: الطاقة والتصادم

| المهارات<br>الحياتية                    | المصطلحات<br>الأساسية                   | النشاط  | الدروس |
|---|---|---|--------|
| استطيع مشاركة أفكاركم<br>أؤكد منها بعد. | --                                      | 1 هل تستطيع الشرح؟<br>في هذا النشاط، سيبدأ التلاميذ في وضع تفسيراتهم عما يحدث للطاقة أثناء التصادم.   | 1      |
| استطيع تحليل الموقف.                    | رياضة الكريكيت.                         | 2 التصادم<br>في هذا النشاط، سيجري التلاميذ بحثاً عن رياضة الكريكيت، ويسجلون ملاحظاتهم<br>ويطرحون الأسئلة عن المتغيرات في الكرة والمضرب.   | 1      |
| استطيع تحديد المشكلات.                  | حزام الأمان - الوسادة الهوائية          | 3 مشاهدة تصادم الأجسام<br>في هذا النشاط، يحصل التلاميذ على أدلة من النص والوسائط لتوضيح علاقة السبب<br>والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الوسائد الهوائية في<br>الحفاظ على سلامة الركاب. | 1      |
| --                                      | التصادم                                 | 4 الطاقة والتصادم<br>يحصل التلاميذ على المعلومات من النص لرسم نموذج يصف تغير طاقة الحركة للأجسام<br>المتصادمة قبل وبعد التصادم.   | 2      |
| --                                      | --                                      | 5 تأثير السرعة في التصادم<br>في هذا النشاط، يستخدم التلاميذ نمواً للبحث عن أنماط طاقة الحركة وبيانات السرعة<br>المذكورة في البحث العملي والقيام بتحليلها؛ سباق الكرات على السطح المائل.                                 | 2      |
| يمكنني التأمل في كيفية<br>عمل الفريق.   | --                                      | 6 البحث العملي: السرعة والتصادم<br>في هذا النشاط، سيطور التلاميذ استيعابهم للسرعة من خلال البحث. لعمل المفهوم<br>السابق. سباق لكرات على السطح المائل.   | 3      |
| --                                      | الكتلة                                  | 7 تأثير كتلة الأجسام في التصادم<br>في هذا النشاط، يقوم التلاميذ بتحليل النص لشرح كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار<br>طاقة الحركة في حالة التصادم.  | 3      |
| يمكنني التأمل في كيفية<br>عمل الفريق.   | --                                      | 8 البحث العملي: الكتلة في حالة التصادم<br>في هذا النشاط، يستخدم التلاميذ الأدلة التي تم الحصول عليها لإجراء مناقشة عن<br>العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقة حركتها.   | 4      |
| --                                      | --                                      | 9 تحولات الطاقة أثناء التصادم<br>في هذا النشاط، يحدد التلاميذ طريقة تحول الطاقة في بندول نيوتن لمראה النص<br>العلمي ومشاهدة مقطع الفيديو ومناقشته مع الزملاء.   | 5      |
| استطيع تطبيق فكرة<br>بطريقة جديدة.      | --                                      | 10 سجل أدلة كعالم<br>يضع التلاميذ في هذا النشاط تفسيراً علمياً يوجب عن الظاهرة محل البحث المتمثلة<br>في «التصادم» وسؤال: «هل تستطيع الشرح؟» أو أي من أسئلتهم.   | 5      |
| --                                      | المواد المرجعية - مكان<br>حادث التصادم. | 11 التطبيق العملي (STEM)<br>يحاكي التلاميذ في هذا النشاط عمل محقق التصادم من خلال تحليل صور مختلفة<br>لسيارات تعرضت للتصادم.  | 6      |
| --                                      | --                                      | 12 مراجعة: الطاقة والتصادم<br>سيقوم التلاميذ في هذا النشاط بتلخيص ما تعلموه عن الأفكار الأساسية للمفهوم.  | 6      |





## الدرس الأول 1 هل تستطيع الشرح؟



### مرن عقلك

نشاهد في حياتنا اليومية الكثير من حوادث السيارات فماذا يحدث عندما تصطدم سيارة مسرعة بجذع شجرة؟

☐ لا تتأثر السيارة

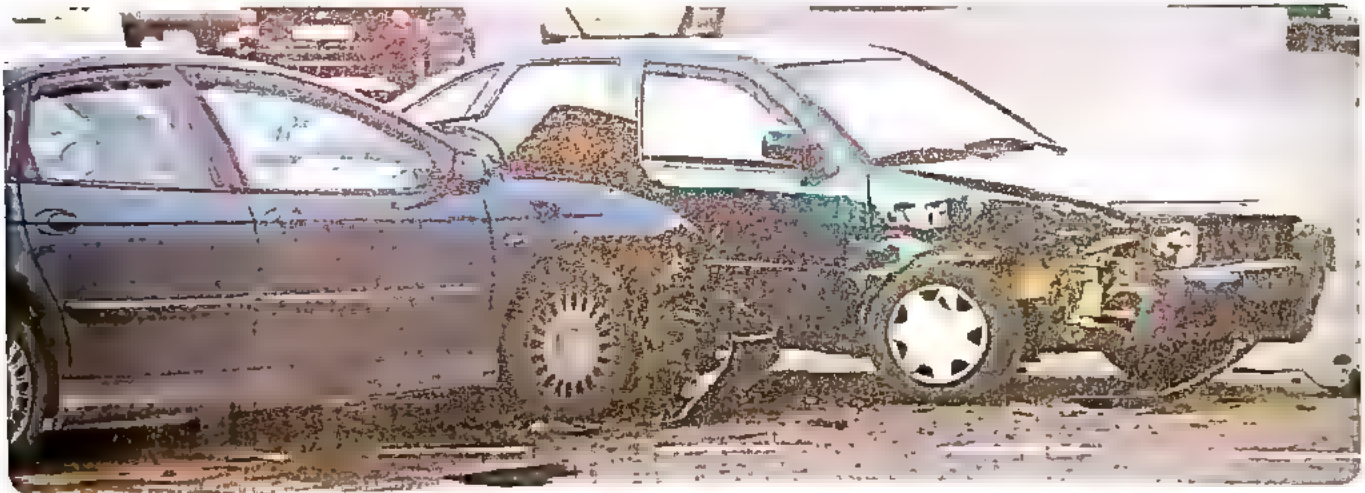
☐ تتحطم السيارة

### كرة الهدم



- كرة الهدم عادة ما تكون كرة فولاذية ثقيلة جدًا تتأرجح على كبل، وتساعد عمال البناء في تحطيم الجدران أو أجزاء من المباني.
- ما الأجسام الأخرى التي لاحظت من قبل أنها تصطدم ببعضها البعض أو تتحطم نتيجة للاصطدام؟

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بأخر.
- يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.
- يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.
- الأجسام الأثقل تسبب ضررًا أكثر من الأجسام الأخف.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات مما يحدث للطاقة أثناء التصادم.



## 2 التصادم

### نشاط



#### مرا عقلك



من الصورة المقابلة ماذا يحدث لكرة التنس عندما تصطدم بمضرب اللاعب؟

☐ تقل سرعتها

☐ تزداد سرعتها

بعد اصطدام الكرة بالمضرب تتحرك في

☐ نفس اتجاه حركتها.

☐ عكس اتجاه حركتها.

### التصادم في لعبة الكريكت



رياضة الكريكت لعبة معروفة حول العالم.

في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضرباً خشبياً لضرب الكرة.

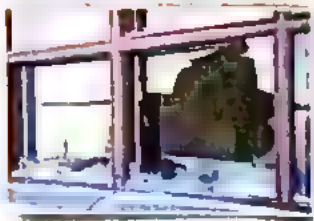
بمسك اللاعب المضرب ويقوم بتحريكه، بينما تقترب الكرة

بسرعة عالية وتصطدم بالمضرب.

ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند اصطدامه بالكرة المتحركة؟ وما الذي سيُشعر به اللاعب؟

- ينقل المضرب طاقته الحركية إلى الكرة؛ مما يؤدي إلى زيادة سرعتها وارتدادها في الاتجاه المعاكس.

- ينتج عن هذا الاصطدام صوت، ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.



مجاب عنها ص 312

### طبق كعالم

ماذا يحدث عند اصطدام حجر بنافاذة زجاجية؟

من الحجري إلى النافذة الزجاجية.

- تنتقل

وقد تتحطم

- نسمع

#### إشارات ولي الأمر:

لاحظ شكله: تسجيل ملاحظات وملح أسئلة عن التغيرات في الكرة والمضرب في رياضة الكريكت.



## 3 مشاهدة تصادم الأجسام

الاحظ بعالم



نشاط



### مرن عقلك

• يسبب تصادم السيارات العديد من الأضرار للركاب.  
أى مما يلي من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات؟

حزام الأمان ☐

هياكل السيارات ☐

الوسادة الهوائية ☐

### 1 حزام الأمان:

• عندما تكون راكبًا سيارة متحركة بسرعة معينة فإنك تنحرك بنفس سرعة السيارة.

• ماذا يحدث لجسمك عندما تتركب سيارة متحركة ثم تتوقف السيارة فجأة عن الحركة؟

– سبتحرك جسمك إلى الأمام، حيث إن الأجسام المتحركة تستمر فى الحركة حتى تتوقف بفعل شيء ما (قوة معينة).

• ما الذى يثبت جسمك فى مكانه عند حدوث تصادم للسيارة؟

• حزام الأمان: يساهم حزام الأمان الموجود بالسيارة على منع جسمك

من التحرك إلى الأمام، لذا يكون لحزام الأمان دور كبير فى حماية الآلاف من الأرواح عند حدوث التصادم.



وسيلة أمان تستخدم لحماية الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

### حزام الأمان



إرشادات ولى الأمر:

ساعد طفلك فى: استنباط أدلة لتوضيح علاقة السبب والنتيجة بين تصادم وانتقال أوتغير الطاقة، وتعرف دور الوسادة الهوائية فى الحفاظ على سلامة الركاب.



## 2 الوسادة الهوائية:

تصنع الوسادة الهوائية من مادة **النايلون** الخفيف وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة التابلوه، أو الباب.

الوصف

عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة تلقائيًا بسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ الوسادة **بالغاز**، وتصبح ملساء الملمس. تتخذ الوسادة الهوائية شكل الوسادة للسقوط عليها أثناء التصادم.

فكرة عملها

1 خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام.

2 امتصاص طاقة تأثير السيارة.

أهميتها

لذا تعتبر الوسادة الهوائية من أهم وسائل الأمان في السيارات في المواقف الطارئة.

بعد التصادم

تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة الانتفاخ حيث تحتوى على **ثقوب** أو فتحات تسمح لها بالانكماش لتمكن الشخص من النزول من السيارة.

## 3 تصادم القطارات بالسيارات:



القطارات أكبر حجمًا من السيارات، ويمكنها السفر بسرعة عالية.

كلما زادت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر.

### استنتج كعالم



1 هل يمكن للوسائد الهوائية في السيارات حماية الأشخاص عند التصادم مع القطارات؟

2 هل يكفي هيكل السيارة لحمايتك أثناء التصادم الشديد؟

3 هل تسبب الأجسام الكبيرة (الأكثر ثقلًا) ضررًا أكبر في حالة التصادم؟

3- نعم

2- لا

1- لا

ج

مجاب عنها ص 312

### طبق كعالم

أكمل العبارات الآتية:

1 - يساعد .... على منع جسمك من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة .

2 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة .....

3 - عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة .....

?



## 1- تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند تصادم جسمين يتسبب الجسم ..... في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الآخر.  
 (أ) الأقل طاقة  
 (ب) الأقل سرعة  
 (ج) الأكبر طاقة  
 (د) الأصغر حجماً
- 2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب ينتقل جزء من طاقة ..... إلى الكرة.  
 (أ) الصوت  
 (ب) الحركة  
 (ج) الصوت أو الحركة  
 (د) الضوء
- 3- إذا اصطدمت شاحنة مسرعة بسيارة متحركة على الطريق  
 (أ) تتسبب السيارة في حدوث ضرر أكبر للشاحنة. (ب) ينتقل جزء من طاقة حركة الشاحنة إلى السيارة.  
 (ج) تتسبب الشاحنة في حدوث ضرر أقل للسيارة. (د) لا يحدث انتقال للطاقة.
- 4- عندما تتوقف سيارة متحركة فجأة فإن جسم الراكب .....  
 (أ) لا يتحرك  
 (ب) يتحرك للخلف  
 (ج) يتحرك للأمام  
 (د) يتحرك للخلف ثم يندفع للأمام

## 2- أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أقل من - أكبر من - الطاقة - الغاز - صوت - القطار - السيارة - الهواء)

- 1- تنتقل ..... عند تصادم الأجسام.
- 2- يمتلك الجسم الأسرع طاقة ..... تلك الطاقة التي يمتلكها الجسم الأبطأ.
- 3- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقة الحركة إلى ..
- 4- عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة ينتقل جزء من طاقة حركة ..... إلى ..
- 5- عند حدوث التصادم تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ بـ ..

## 3- ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عند اصطدام كرة متحركة بمضرب اللاعب تزداد سرعتها وتحرك في نفس اتجاه حركتها. ( )
- 2- كلما قلت قوة التصادم بين القطارات والسيارات زادت المخاطر. ( )
- 3- تنتقل الطاقة بين الأجسام عند اصطدام جسم بأخر. ( )
- 4- يعتبر هيكل السيارة من معدات الأمان داخل السيارة. ( )
- 5- تصادم الأجسام ينتج عنه صوت. ( )



## الدرس الثاني 4 الطاقة والتصادم

حلل كعالم

نشاط

مرن عقلك

- يقود معاذ دراجته بسرعة عالية، وأثناء سيره في الطريق لم يلاحظ وجود صندوق قمامة معدني فارغ في طريقه، فاصطدم به.
- ضع علامة (✓) حول التأثير المتوقع بعد التصادم:

☐ سيتحرك صندوق القمامة. ☐ ستزداد سرعة الدراجة. ☐ ستقل سرعة الدراجة.

### ماذا يحدث للطاقة عند تصادم جسمين؟

- عندما يرتطم جسمان أو يتصادمان، فإننا نعبر عن ذلك بمصطلح التصادم.

لحظة تصادم جسمين بعضهما ببعض أو التهامهما بعنف.

التصادم

- عندما يصطدم جسمان مع بعضهما يتبادل الجسمان طاقتهما، كما تحدث تحولات للطاقة.
- مثال: إذا كنت تركض في الطريق بدون النظر أمامك، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟



تعدد الاحتمالات، ومن ضمنها:

- تتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- ربما ترند للخلف وتعرض للإصابة.
- قد تتأرجح الالفة قليلاً وتهتز.

تحولات الطاقة عند التصادم: تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى لوحة الإشارة، مما يؤدي إلى اهتزازها، وينتج عن ذلك طاقة صوتية.

استنتج كعالم

### ماذا يحدث عند اصطدام راكب دراجة بعربة خبز؟

تنتقل طاقة الحركة من الدراجة إلى العربة والخبز، فتقع العربة ويتبعثر الخبز.



مجاب عنها ص 312

طابق كعالم

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارتين الآتيتين:

( )  
( )

- 1- عند حدوث تصادم بين الأجسام لا تحدث تحولات للطاقة.
- 2- عند اصطدام راكب دراجة بلوحة إشارة تزداد طاقة حركة الدراجة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وصف تغير طاقة الحركة للأجسام المتصادمة قبل وبعد التصادم.



## 5 تأثير السرعة في التصادم

نشاط



نشاط

### مرن عقلك

- تعلمنا في المفهوم السابق أن سرعة الجسم تتغير بتغير ميل السطح الذي يتحرك عليه الجسم.
- في الصورة المقابلة، أي السيارتين تتحرك بسرعة أكبر بعد نزولها من السطح المائل؟

السيارة السوداء. ☐

السيارة الحمراء. ☐

### 1 تأثير السرعة في التصادم



- تعتمد الطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم على سرعته، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركته (علاقة طردية).
- عندما يصطدم جسم بأخر فهو ينقل إليه بعضاً من طاقته.

تكون هذه الطاقة في صورة  
حرارة أو ضوء أو صوت.

وقد

مقدار الطاقة  
التي ينقلها

زاد

تأثير السرعة في التصادم

مثال: الكرة المطاطية السريعة تصدر صوتاً أعلى عند اصطدامها بالمضرب مقارنة بالكرة البطيئة.

### الأجسام البطيئة

- تمتلك طاقة أقل.
- عند حدوث التصادم تكون قوتها أقل، وتسبب ضرراً أقل مقارنة بالأجسام المسرعة.



### الأجسام السريعة

- تمتلك طاقة زائدة.
- عند حدوث التصادم تكون قوتها أكبر وتسبب ضرراً أكبر.
- يمكن لتلك القوة أن تلحق الضرر بمصد السيارة لدرجة لا يمكن إصلاحه.



إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم تأثير سرعة الأجسام في التصادم وتحليل بيانات تجربة سباق الكرات على السطح المائل الذي قام بإجرانه في المفهوم السابق.

## 2 ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام المتحركة؟

إذا زادت سرعة السيارة، فإن طاقة حركتها تزداد، وسيُنتج عن هذه الطاقة بذل مقدار كبير من القوة في حالة الحوادث. وهذا أحد أسباب خطورة القيادة السريعة.

**مثال:** إذا كانت هناك سيارتان تندفعان في اتجاهين متعاكسين، فإن مقدار الطاقة المهدرة وشدة التصادم تعتمد على سرعة كليهما معاً، مما قد يؤدي إلى إحداث أضرار خطيرة.



**ناقش مع زملائك:** ماذا سيحدث إذا تصدمت سيارتان تتحركان بسرعتين مختلفتين وفي نفس الاتجاه.

### أضف إلى معلوماتك

يؤدي التصادم إلى حدوث تغيير في شكل الأجسام المتصادمة مثل اعوجاج أو تكسير.

### طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

ضع علامة (✓) أمام الإجابة الصحيحة:

1- ماذا يحدث عند زيادة سرعة الجسم بالنسبة لطاقة حركته؟

☐ تزداد طاقة حركته ☐ تقل طاقة حركته

2- عند اصطدام كرة التنس بالمضرب يتحول جزء من طاقته الحركية إلى طاقة .....

☐ ضوئية ☐ صوتية





## الدرس الثالث 6 البحث العملي: السرعة والتصادم



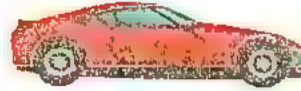
أبحث كعالم



نشاط

### مرن عقلك

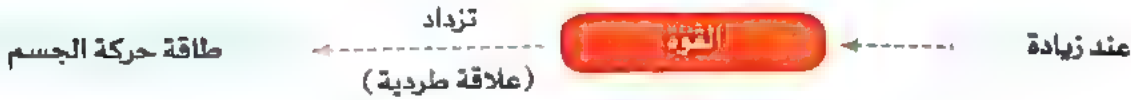
- تعلمنا فيما سبق أن سرعة الأجسام تؤثر في طاقة الحركة.
- في الصورة المقابلة أي السيارتين ستتحرك الصندوق الورقي مسافة أكبر عند التصادم، علماً بأن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من سرعة السيارة الحمراء.

السيارة الزرقاء ☐السيارة الحمراء ☐

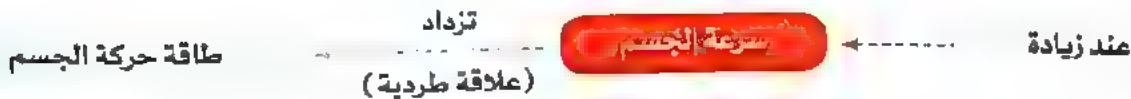
### العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة



- طاقة الحركة تتناسب طردياً مع مقدار القوة، فكلما زادت القوة زادت طاقة حركة الجسم.



- طاقة الحركة تتناسب طردياً مع سرعة الجسم، فكلما زادت سرعة الجسم زادت طاقة حركة الجسم.



- سنكتشف في هذا النشاط العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها عند التصادم:

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استنتاج العلاقة بين السرعة وطاقة الحركة من خلال التجربة، ورسم صورة لكرة الصلصال بعد التصادم.

## تجربة: لاستنتاج العلاقة بين سرعة الأجسام وطاقة حركتها

الأدوات: صلصال أو عجين - شريط قياس - ورق مقوى .

### الخطوات

1 اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك، وارسم صورة تعبر عن كرة الصلصال.

2 استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح صلب، وامسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر.

3 افتح يدك ببطء لتسقط الكرة على القاعدة، واحرص على عدم رميها.

4 ارسم صورة لكرة الصلصال بعد سقوطها في المكان المخصص في الجدول.

5 قم بتسوية كرة الصلصال، وكررا التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة عن طريق رميها على القاعدة من مسافة متر، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها.

6 كررا التجربة مرة أخرى، وارم الكرة بقوة أكبر على القاعدة، ثم ارسم صورة لكرة الصلصال بعد رميها بقوة أكبر:

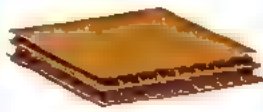
مقدار القوة صورة الكرة

إسقاط

رمى عادي

رمى بقوة

### الرسم التوضيحي



- يتغير شكل الكرة قليلاً، وتصبح غير مستوية بعد إسقاط الكرة .
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية بعد رميها .
- يتغير شكل الكرة بصورة أكبر جذاً، وتصبح غير مستوية تماماً بعد رميها بقوة أكبر .

• كلما زادت سرعة الجسم المتحرك زاد مقدار طاقة حركته في التصادم.

### استنتج كعالم

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات « التحرك على الأسطح المائلة » ؟ وما أوجه الاختلاف ؟
- هناك علاقة بين السرعة وطاقة الحركة في كلتا التجريبتين، وأظهرت هذه التجربة تأثير سرعة (قوة) الجسم في نتائج التصادم، بينما أظهرت التجربة الأخرى قياس تغيرات السرعة مع الأسطح المائلة.
- ما الذي يمكن أن نعرفه من خلال الضرر الذي يحدث لكرة الصلصال عما يحدث في حوادث التصادم الواقعية ؟
- كلما زادت سرعة السيارة، زاد مقدار الضرر عندما تصطدم بشيء ما.

?

مجاب عنها ص 312

### طبق كعالم

ماذا يحدث عند زيادة سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها ؟



## 7 تأثير كتلة الأجسام في التصادم

عالم بحال

نشاط



### مرن عقلك

• هل تتساوى كتلة جميع المركبات التي تشاهدا على الطريق؟

☐ لا

☐ نعم

• عند حدوث تصادم بين سيارة وشاحنة كما في الصورة المقابلة:

☐ تحدث أضرار أكبر على السيارة.

☐ تحدث أضرار أكبر على الشاحنة.

### 1 العلاقة بين كتلة الجسم وطاقته الحركية (مقارنة الشاحنات)

- يوجد اختلاف بين كتلة المركبات وبعضها، حيث إن كتلة الشاحنة أكبر بكثير من كتلة السيارة.
- عند زيادة كتلة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها (علاقة طردية).
- الشاحنة التي تتحرك بسرعة مساوية لسرعة السيارة تمتلك طاقة حركية أكبر. وتحتاج إلى محرك أكبر من محرك السيارة.

سرعة السيارة = 80 كم/س

سرعة الشاحنة = 80 كم/س



طاقة حركية صغيرة



طاقة حركية كبيرة

- كلما تحركت المركبة أسرع تحولت طاقة الوقود (الكيميائية) التي يستهلكها المحرك إلى طاقة حركية أكبر.

المركبات كبيرة الكتلة ← يزداد استهلاكها للوقود ← تكتسب طاقة حركية بشكل أكبر

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: شرح كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار طاقة الحركة في حالة التصادم.

- الشاحنة التي تزن مئتا تملك نصف مقدار الطاقة الحركية التي تمتلكها شاحنة تزن مئتين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة . **عالي**
- لأنه كلما تضاعفت كتلة الجسم تضاعفت طاقته الحركية .



## 2 تأثير الكتلة على التصادم

تسبب المركبات الكبيرة مثل الأتوبيس والشاحنة وعربات النقل الكبيرة في أضرار هائلة عندما تصطدم بشيء ما مقارنة بمركبة صغيرة الحجم مساوية لها في السرعة .

**مثال:** اصطدام أحد المارة بمركبات مختلفة لها نفس السرعة .

| مثال  | النتيجة المحتملة  | الصورة التوضيحية |
|---|---|------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• إذا اصطدم أحد المارة بدرجة تبلغ سرعتها 50 كيلومتراً في الساعة</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• في الأغلب سينجو .</li> </ul>             |                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• إذا اصطدمت سيارة تبلغ سرعتها 50 كيلومتراً في الساعة بأحد المارة .</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• قد تتسبب في خطورة على حياته .</li> </ul> |                  |



مجاب عنها ص 312

**طبق كعالم**

ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- ( )
- ( )
- ( )

- 1- لا تؤثر كتلة الأجسام في الطاقة الحركية لها .
- 2- يقل استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة .
- 3- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم .





# الدرس الرابع 8 البحث العملي: الكتلة في حالة التصادم

نشاط



ابحث كعالم

مرن عقلك

عكسية ☐ طردية ☐

العلاقة بين الكتلة وطاقة حركة الجسم علاقة .....

1 كيف تؤثر الكتلة في السرعة؟



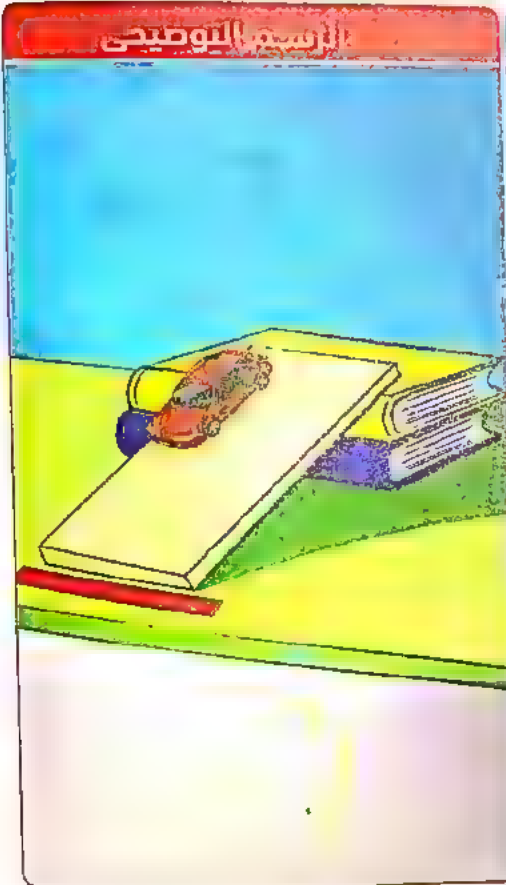
تجربة: لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها



الأدوات: سيارة لعبة - ميزان - حلقات معدنية ، مشابك ورق ، عملات معدنية - ورق مقوى - شريط لاصق - ساعة إيقاف - شريط قياس - كتب .

الرسم التوضيحي

الخطوات



1 باستخدام الورق المقوى قم بعمل سطح مائل طوله 100 سم كما بالشكل.

2 استخدم شريطًا لوضع علامة عند نهاية السطح المائل.

3 قم بحساب كتلة السيارة، ثم سجل كتلتها في الجدول في الأسفل.

4 قم بدفع السيارة من أعلى السطح المائل، بينما يقوم زميلك الممسك بساعة الإيقاف بتسجيل الزمن المستغرق في الوصول إلى علامة خط النهاية.

5 قم بتكرار الخطوة السابقة أكثر من مرة وحساب متوسط الزمن.

6 أضف كتلة للسيارة بلصق العملات المعدنية أو مشابك الورق أو الحلقات المعدنية.

7 قم بتكرار التجربة وفي كل مرة قم بتسجيل كتلة السيارة وتسجيل الزمن المستغرق في الوصول إلى علامة خط النهاية.

| المحاولة | الكتلة | المسافة | الزمن | السرعة |
|----------|--------|---------|-------|--------|
| 1        | .....  | 100 سم  | ..... | .....  |
| 2        | .....  | 100 سم  | ..... | .....  |
| 3        | .....  | 100 سم  | ..... | .....  |

• عند زيادة كتلة السيارة يقل الزمن المستغرق لقطع المسافة إلى خط النهاية وتزداد سرعة الجسم المتحرك.

الملاحظة

• تزداد سرعة الأجسام بزيادة كتلتها.

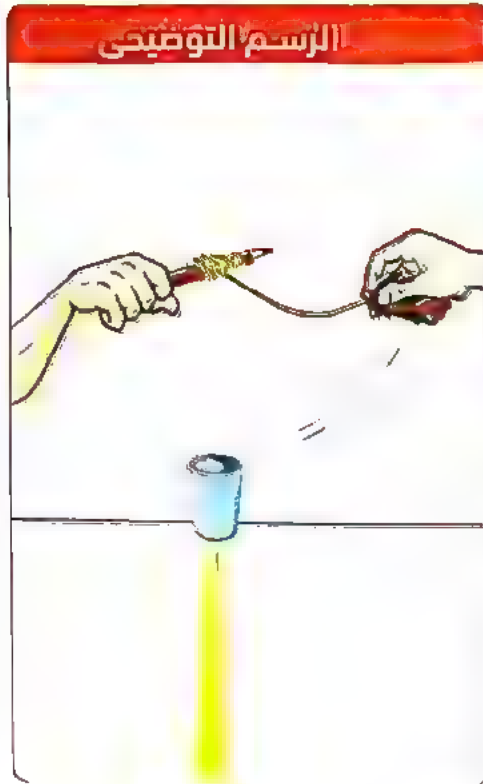
الاستنتاج

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: استخدام أدلة لمناقشة العلاقة بين كتلة الأجسام وسرعتها وطاقتها حركتها.

### تجربة: لاستنتاج العلاقة بين كتلة الأجسام وطاقة حركتها.

**الأدوات:** خيط طوله متر - كوب ورقى أو علبة حليب - سيارة لعبة أو أجسام خفيفة وأخرى ثقيلة - مسطرة



#### الخطوات

- 1 اربط أحد أطراف الخيط بقلم رصاص، واربط السيارة الأخف وزناً بالطرف الآخر.
- 2 ضع كوباً ورقياً على الأرض في طريق تأرجح السيارة، ثم ضع علامة على الأرض على مكان بداية الكوب باستخدام شريط لاصق.
- 3 ضع السيارة بشكل مستقيم حتى يكون الكوب في مسار التأرجح عند الانطلاق.
- 4 أطلق السيارة لتتصادم بالكوب.
- 5 ضع علامة عند مكان تحرك الكوب باستخدام الشريط اللاصق ثم قم بحساب المسافة عن موضع البداية.
- 6 كرر التجربة باستخدام سيارات أثقل وزناً.
- 7 سجل النتائج في الجدول.

| السيارات (من الأخف وزناً إلى الأثقل) | كم عدد المستقيمرات التي تحركها الكوب؟ |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                    |                                       |
| 2                                    |                                       |
| 3                                    |                                       |

**الملاحظة:** تزداد المسافة التي يتحركها الكوب عند زيادة كتلة السيارة.

**الاستنتاج:** تزداد طاقة حركة لأجسام بزيادة كتلتها.

#### استنتج كعالم

- كيف يمكنك مقارنة نتائج هذه التجربة بنتائج اختبارات التحرك على الأسطح المائلة والسرعة والتصادم السابقة؟ وما أوجه الاختلاف؟
- ج تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة ميل زاوية السطح الذي يتحرك عليه الجسم وكتلة الجسم، واختلاف المتغيرات عن بعضها البعض، والمتمثلة في زاوية الميل والكتلة أدى لوجود بيانات مختلفة.
- ما الذي توضحه النتائج التي توصلت إليها عن تصادم السيارات أو المركبات في الحياة الواقعية؟
- ج تمتلك المركبات الكبيرة قدرًا أكبر من طاقة الحركة عند تساوي سرعاتها مقارنة بالمركبات ذات الكتلة الأقل، وتسبب في وقوع ضرر أكبر في حالة التصادم.



مجاب عنها ص 312

#### طبق كعالم

ماذا يحدث عند زيادة كتلة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها؟



# تحويلات الطاقة أثناء التصادم

9

## الدرس الخامس

حلل كعالم



نشاط

### مرن عقلك



- عند اللعب بكرات البلي الصغيرة تنتقل طاقة الحركة من ذراعك إلى الكرة، ثم تنتقل الطاقة من كرة لأخرى، وحينها تسمع صوت الطقطقة.
- من لفقرة السابقة يدل ذلك على تحول الطاقة .....

☐ الحركية إلى صوتية

☐ الحركية إلى كيميائية

### تحويلات الطاقة في بندول نيوتن

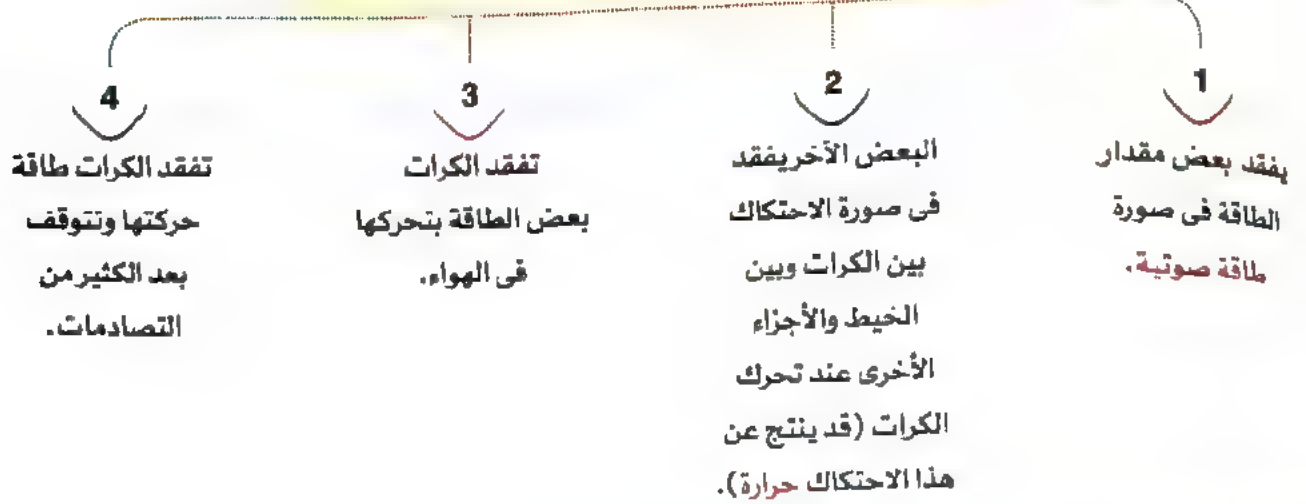


- عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة وضع ولا تمتلك أي طاقة حركية.
- عند ترك الكرة لتتحرك في اتجاه باقى الكرات تقل طاقة الوضع تدريجياً وتتحول إلى طاقة حركية.
- فماذا يحدث لكل تلك الطاقة الحركية عند تصادم الكرات؟ وهل تفنى الطاقة عند التصادم؟
- إن الطاقة لا تفنى، وعند حدوث تصادم تتساوى الطاقة الداخلية (مجموع الطاقات قبل التصادم) مع الطاقة الخارجية (مجموع الطاقات بعد التصادم).
- كما تختزن الطاقة عند التصادم.
- ينتقل معظم مقدار الطاقة في البندول إلى الكرات الأخرى، ولهذا يتساوى عدد الكرات التي تتحرك على كلا جانبيه.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: فهم طريقة تحول الطاقة في بندول نيوتن.

## فقدان الطاقة في بندول نيوتن



### استنتج كعالم

إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، فلا تستغل كل الطاقة إلى الالفة، إلى أين تذهب الطاقة؟  
يفقد جزء من الطاقة في صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد في صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد في الهواء.

### طبق كعالم

مجاب عنها ص 312

أكمل العبارتين الآتيتين:

1- الطاقة لا ..... ولكنها تتحول من صورة لأخرى.

2- عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن .....

### معلومة من يونيسف

## أحمى نفسي

من فقر الدم تناول الأطعمة الغنية بالحديد، مثل: العسل الأسود والقمح والحبوب.





## 1 تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- عند زيادة كتلة جسم فإن طاقة حركته  
(أ) تقل (ب) تزداد (ج) تتناقص (د) لا تتغير
- 2- إذا اصطدم أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم /س فإنه في الأغلب  
(أ) قد تتسبب في خطورة على حياته (ب) سينجو  
(ج) هالك لا محالة (د) لا يتأثر
- 3- تعتمد طاقة حركة الأجسام على  
(أ) كتلتها فقط (ب) سرعتها فقط (ج) كتلتها وسرعتها (د) لا شيء مما سبق
- 4- في بندول نيوتن يفقد جزء من الطاقة في صورة ...  
(أ) طاقة صوتية (ب) الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى  
(ج) طاقة ضوئية (د) (أوب) معًا
- 5- الشاحنة التي تزن طنًا تمتلك طاقة  
التي تمتلكها شاحنة تزن طنين إذا كانتا تتحركان بنفس السرعة.  
(أ) أكبر من (ب) أصغر من (ج) تساوي (د) لا توجد إجابة صحيحة
- 6- إذا زادت سرعة سيارة فإن طاقة حركتها.  
(أ) تقل (ب) تظل ثابتة (ج) تزداد (د) تقل للنصف

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة:

(أكبر من - أقل من - تزداد - طاقة حركة - تقل - كتلة - الكبيرة)

- 1- عندما ..... سرعة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها .
- 2- عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من ..... السيارة إلى إشارة التوقف.
- 3- تتسبب المركبات ذات الكتل ..... في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم.
- 4- طاقة حركة القطار ... طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.
- 5- عند زيادة ..... الجسم للضعف تزداد طاقته الحركية للضعف.

## 3 تخير من العمود ( أ ) ما يناسب العمود (ب):

| العمود (أ)                               | العمود (ب)                   |
|--|------------------------------|
| 1- عندما تقل كتلة الجسم للنصف            | ( ) في المركبات كبيرة الكتلة |
| 2- كلما زادت كتلة الجسم                  | ( ) تقل طاقة حركته للنصف     |
| 3- يزداد استهلاك الوقود                  | ( ) زادت طاقة حركته          |
| 4- في بندول نيوتن تفقد الكرات بعض الطاقة | ( ) في الهواء                |

#### 4 ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يقل استهلاك الوقود ويزداد اكتساب الطاقة الحركية في المركبات كبيرة الكتلة. ( )
- 2- عند زيادة كتلة الأجسام تقل الطاقة الحركية لها. ( )
- 3- عند حدوث التصادم يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صور أخرى للطاقة. ( )
- 4- تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أقل في حالة التصادم. ( )
- 5- في بندول نيوتن لا يحدث أى تحولات للطاقة. ( )
- 6- إذا اصطدم أحد المارة بسيارة تتحرك بسرعة 50 كم/س فإنه في الأغلب سينجو. ( )
- 7- تتساوى طاقة حركة القطار مع طاقة حركة الشاحنة عندما يتحركان بنفس السرعة. ( )

#### 5 اذكر تحولات الطاقة في الحالات الآتية:

- 1- عند احتراق وقود السيارة: تتحول الطاقة ..... المختزنة في الوقود إلى طاقة .....
- 2- عند رفع كرة بندول لأعلى تختزن الكرة طاقة ..... تتحول إلى طاقة ..... عند تركها.
- 3- عند تصادم كرة بلي بأخرى وسماع صوت طففلة: تتحول الطاقة ..... إلى طاقة .....

#### 6 من الشكل المقابل، أجب:



سرعة القطار = 100 كم/س      سرعة السيارة = 100 كم/س

1- أيهما أكبر طاقة: حركة القطار أم السيارة؟

2- اختر: عندما تقل سرعة القطار فإن طاقة حركته:

(لا تتغير - تقل - تزداد)

#### 7 في الشكل المقابل:



عند اصطدام كرة البندول (1) بباقي الكرات، أكمل ما يلي:

- 1- يفقد بعض مقدار الطاقة في صورة طاقة .....
- 2- تفقد الكرات بعض طاقتها بتحريكها في .....



## 10 سجل أدلة كعالم

### التصادم

ماذا يحدث للأجسام عندما تتصادم مع بعضها؟



1 تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بأخر.



2 يمتلك الجسم الأسرع طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.



3 يتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

كيف تصف ما حدث عندما يضرب المضرب الكرة؟



ينقل المضرب طاقة الحركة إلى الكرة.

تزداد سرعة الكرة وترتد في الاتجاه المعاكس.

ينتج عن هذا الاصطدام صوت ويشعر حينها اللاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

• عندما تزداد كتلة وسرعة الأجسام تزداد الطاقة الحركية لها.

• عند حدوث التصادم تحدث تحولات لطاقة الحركة قد تكون في صورة صوت أو ضوء أو حرارة.

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: وضع تفسيرات عما يحدث للأجسام عند التصادم وتأثير كتلة وسرعة الأجسام في مقدار الطاقة الحركية للأجسام عند التصادم



# الدرس السادس 11 التطبيق العملي (STEM)

## شرطة التحقيق في التصادم

طالب كحالم

نشاط

هل تحب حل الألغاز؟ هل تجيد البحث عن التفاصيل المهمة؟ إن كنت كذلك فقد تهتم بالعمل في شرطة التحقيق في التصادم.

### 1 كيف يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم؟



- يتعامل رجال الشرطة مع حادث التصادم على أنه لغز ، ويستخدمون في حله قوانين نيوتن للحركة .
- يستعين رجال الشرطة بسيارات الحوادث المحطمة لاكتشاف سبب حدوث التصادم .
- يجب أن يعرف المحقق قاندي السيارتين ليحدد من تسبب في الحادث .
- اكتشاف المزيد عن التصادم من خلال تطبيق معلومات المحققين عن القوة والطاقة والحركة .

### 2 مهام محقق التصادم

2 جمع المعلومات .

1 أخذ القياسات من مكان الحادث .

### أولاً: أخذ القياسات من مكان الحادث



- يقيس مدى الضرر الواقع على السيارات ومكان وقوفها بعد الحادث .
- في بعض الأوقات قد لا يأخذ محقق الشرطة القياسات من مكان الحادث بشكل مباشر ، بل يعتمد على الصور ومقاطع الفيديو حيث توفر المعلومات اللازمة .
- تفاصيل الصورة تساعد المحققين في تعرف تفاصيل الحادث حتى لا يتسبب في عرقلة الطريق .
- يتم الاحتفاظ بالسيارات للتحقق من الضرر بشكل دقيق .

إرشادات ولي الأمر:

ساعد طفلك في: البحث عبر الإنترنت عن تصادم السيارات في مجالات: العلوم والتكنولوجيا والرياضيات والهندسة .





## ثانيًا: جمع المعلومات



- يحتاج المحققون إلى معرفة القوة التي أثرت في المركبة، بالإضافة إلى كتلتها وقياس الكتلة بشكل مباشر باستخدام الميزان .
- يستخدم المحققون مواد مرجعية، وهذه المواد هي قياسات تأتي من الشركة المصنعة للسيارة، حيث تقوم الشركات بتعريض السيارات للتصادم من خلال إجراءات محكمة، فهم يضعون أجهزة لقياس القوة مباشرة (بتغيير الضرر الواقع على السيارة بتغير القوة).
- يقارن محققو التصادم بين السيارات التي تعرضت للتصادم وبيانات الشركة المصنعة، مما يساعدهم على معرفة مقدار القوة المؤثرة في التصادم.

## التصادم جانبي



- تسير السيارة الحمراء داخل التقاطع من خط التوقف، بينما تسير السيارة الزرقاء بشكل مستقيم، فصدمت السيارة الزرقاء السيارة الحمراء.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم، مع افتراض تساوى كتلة السيارتين.

## التصادم أمامي



- تسير السيارة الحمراء في التقاطع بشكل صحيح، وتسير السيارة الزرقاء في الاتجاه الخاطئ، وتواجهت السيارتان.
- السهم يوضح اتجاه حركة السيارة الحمراء بعد التصادم بفرض أن سرعة السيارة الزرقاء أكبر من السيارة الحمراء.
- ملحوظة: قد يكون التصادم خلفيًا عندما تتحرك السيارتان في نفس الاتجاه ويحدث تصادم بينهما من الخلف ويكون عادة أقل ضررًا من التصادم الأمامي.

## في ضوء ذلك قم بالبحث في المجالات الآتية:

- مجال العلوم: استخدام قوانين نيوتن للحركة لحساب مدى تأثير القوى المؤثرة على السيارات في حالة التصادم.
- مجال التكنولوجيا: تطور صناعة السيارات في العصر الحديث وتطور معدات الأمان في السيارات الحديثة.
- مجال الهندسة: عمل تصميم هندسي لمجسم سيارة، مع حساب الزوايا المختلفة للسيارة والارتفاع المناسب بين إطارات السيارة والطريق.
- مجال الرياضيات: كيفية حساب أبعاد السيارة، ومراعاة الانسيابية في التصميم للتقليل من تأثير مقاومة الهواء أثناء حركة السيارة.

## 12) مراجعة: الطاقة والتصادم

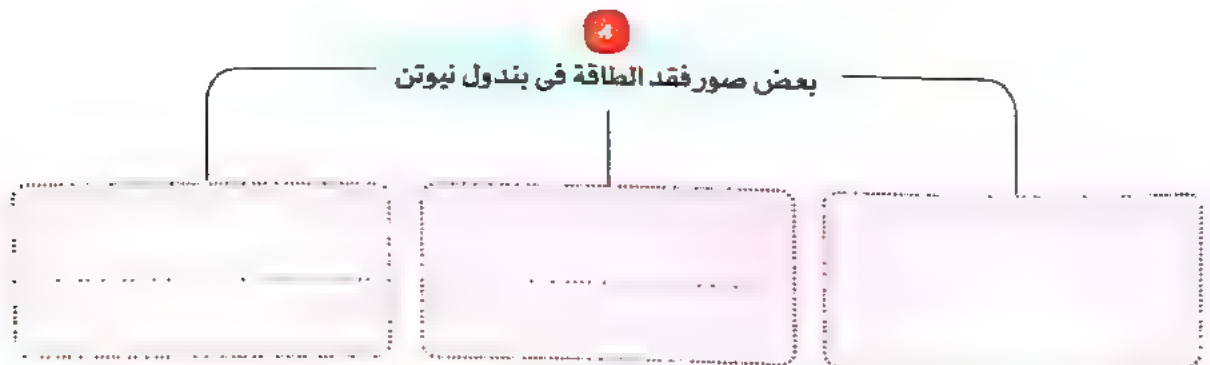
أكمل المخططات التالية لعمل ملخص للمفهوم، ثم شارك الملخص مع زملائك:

التصادم



**3** العوامل المؤثرة في طاقة حركة الأجسام:

- تسبب الأجسام المسرعة والأجسام كبيرة الكتلة في حدوث ضرر أكبر عند التصادم بسبب طاقتها الزائدة مقارنة بالأجسام البطيئة والأقل كتلة.



**إرشادات ولي الأمر:**

ساعد طفلك في: تلخيص ما تعلمه عن الطاقة والتصادم.

## 1- اختيار الإجابة الصحيحة :

- 1 - تزداد قوة التصادم وتزداد المخاطر بشكل أكبر في حالة وقوع حوادث بين
 

|                        |                     |
|------------------------|---------------------|
| (أ) الدراجات والسيارات | (ب) السيارات وبعضها |
| (ج) القطارات والسيارات | (د) القطارات وبعضها |
- 2 - عند حدوث تصادم لسيارة تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بسرعة فائقة وتمتلئ بـ .....
 

|            |          |
|------------|----------|
| (أ) الهواء | (ب) سائل |
| (ج) الطاقة | (د) غاز  |
- 3 - إذا كنت تركض في الطريق ، فماذا سيحدث إذا اصطدمت بلوحة إشارة؟
 

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| (أ) تتوقف عن الحركة إلى الأمام | (ب) ترتد للخلف وتتعرض للإصابة |
| (ج) تنتج طاقة صوتية            | (د) جميع الاختيارات ممكنة     |
- 4 - يساعد ..... على حماية جسم الركاب في حالة تصادم السيارات.
 

|                      |                  |
|----------------------|------------------|
| (أ) إطارات السيارة   | (ب) حزام الأمان  |
| (ج) الوسادة الهوائية | (د) (ب ، ج) معًا |
- 5 - إذا كانت سيارة متحركة بسرعة 80 كم/س ، فإن سرعتك وأنت جالس في السيارة تكون .....
 

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| (أ) أقل من 80 كم/س | (ب) أكبر من 80 كم/س |
| (ج) تساوي 80 كم/س  | (د) صفرًا           |
- 6 - في لعبة الكريكت يستخدم اللاعب مضربًا مصنوعًا من مادة .....
 

|            |               |
|------------|---------------|
| (أ) الخشب  | (ب) المطاط    |
| (ج) الحديد | (د) البلاستيك |
- 7 - عند اصطدام كرة تنس متحركة بمضرب اللاعب كما في الصورة المقابلة :
 

|                            |                              |
|----------------------------|------------------------------|
| (أ) تقل طاقة حركة الكرة    | (ب) لا تتغير طاقة حركة الكرة |
| (ج) تزداد طاقة حركة المضرب | (د) تزداد طاقة حركة الكرة    |
- 8 - تمتلك الأجسام ..... طاقة زائدة وعند حدوث التصادم تسبب أضرارًا كبيرة .
 

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| (أ) البطيئة الأقل كتلة  | (ب) السريعة الأقل كتلة  |
| (ج) السريعة الأكبر كتلة | (د) البطيئة الأكبر كتلة |
- 9 - عندما تقل كتلة جسم إلى النصف فإن طاقة حركة هذا الجسم .....
 

|                |               |
|----------------|---------------|
| (أ) تزيد للضعف | (ب) تقل للربع |
| (ج) تقل للنصف  | (د) لا تتغير  |



- 10 - عندما يقود شخص دراجته بسرعة عالية ويصطدم بصندوق قمامة فارغ، فأى مما يلى يعد تأليها متوقعا بعد التصادم؟  
 (أ) يتحرك الصندوق  
 (ب) تزداد سرعة الدراجة  
 (ج) نقل سرعة الدراجة  
 (د) (أ، ب، ج) معا

### 2 أكمل العبارات الآتية:

- 1 - الشاحنة التى تزن 4 أطنان تمتلك ..... مقدار الطاقة الحركية التى تمتلكها شاحنة تزن 2 طن عندما تتحركان بنفس السرعة.  
 2 - تتوقف الطاقة الحركية للجسم على ..... و ..... الجسم.  
 3 - عند اصطدام الكرة بالمضرب فى لعبة الكريكت ..... سرعة الكرة وترتد فى الاتجاه .....  
 4 - من معدات السلامة التى تحمينا أثناء ركوب السيارات ..... و .....  
 5 - يزداد استهلاك ..... فى المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة .....  
 6 - عند اصطدام سيارة بإشارة التوقف ينتقل جزء من طاقة حركة ..... إلى .....  
 7 - يعتمد محقق التصادم فى بعض الأوقات على ..... و ..... حيث إنها توفر المعلومات اللازمة.  
 8 - يبقى الجسم المتحرك متحركًا ما لم تؤثر فيه ..... تغير من حالته.  
 9 - تصنع الوسادة الهوائية من مادة ..... وتطوى غالبًا فى عجلة القيادة.  
 10 - طاقة حركة الجسم تتناسب ..... مع سرعة الجسم.

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 - مكان حادث التصادم قد يكون جانبيًا فقط. ( )  
 2 - لا تتغير طاقة حركة الأجسام بعد التصادم. ( )  
 3 - عند تصادم الأجسام قد يتحول جزء من طاقة الحركة إلى صورة أخرى. ( )  
 4 - عندما تقل سرعة الجسم تزداد طاقة حركته. ( )  
 5 - عند حدوث تصادم بين قطار وسيارة يحدث مخاطر أكبر على القطار. ( )  
 6 - لا تؤثر كتلة الأجسام فى طاقة حركتها. ( )  
 7 - يؤدي التصادم غالبًا إلى تغير فى شكل المركبات. ( )  
 8 - لا يعتمد محقق التصادم على الصور ومقاطع الفيديو. ( )

### 4 صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

- 1 - تنتقل المادة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.  
 2 - طاقة حركة الشاحنة تساوى طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة.



- 3 - عندما تزداد كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته تقل للنصف.
- 4 - تساعد الوسادة الهوائية على منع الجسم من التحرك للأمام عند توقف السيارة فجأة.
- 5 - في بندوق نيوتن تفقد الكرات بعض طاقتها في صورة طاقة كهربية.
- 6 - إذا اصطدم أحد المارة بدراجة مسرعة فقد تتسبب في خطورة على حياته.

#### 5 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1 - لحظة تصادم جسمين ببعضهما أو التحامهما معاً.
- 2 - وسيلة أمان توجد في السيارات الحديثة وتمتص الكثير من طاقة تأثير السيارة عند التصادم.
- 3 - وسيلة أمان تحمي جسم الركاب من التوقف المفاجئ للسيارة.

#### 6 ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- 1 - عندما تقل سرعة الأجسام بالنسبة لطاقة حركتها.
- 2 - عند اصطدام قطار متحرك بسيارة ساكنة.
- 3 - عند اصطدام سيارة بإشارة توقف.
- 4 - عند زيادة كتلة جسم للضعف بالنسبة لطاقة حركته.
- 5 - عند حدوث التصادم بالنسبة للوسادة الهوائية في السيارة.

#### 7 علل لما يأتي:

- 1 - يستعين محققو التصادم ببعض الصور والفيديوهات أثناء التحقيق.
- 2 - تتسبب المركبات ذات الكتل الكبيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم.
- 3 - أهمية حزام الأمان في السيارة.
- 4 - أهمية الوسادة الهوائية في السيارة.

#### 8 قارن بين كل من:

- 1 - المركبات صغيرة الكتلة والمركبات كبيرة الكتلة من حيث: (استهلاك الوقود - طاقة الحركة).
- 2 - اصطدام أحد المارة بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم / س واصطدامه بسيارة بنفس السرعة.

- 1- عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته .....  
(تقل للنصف - تزداد للضعف - لا تتغير - تزداد لأربعة أضعافها)
- 2- مكان حادث تصادم السيارات قد يكون .....
- 3- طاقة حركة السيارة ..... طاقة حركة الشاحنة عندما تتحركان بنفس السرعة.  
(جانبياً - أمامياً - خلفياً - جميع الاختيارات ممكنة)
- 4- تعتمد قوة التصادم والمخاطر على ..... المتصادمة.  
(كتلة الأجسام - سرعة الأجسام - طاقة الأجسام - جميع ما سبق)

(ب) ماذا يحدث عندما تتصادم الأجسام مع بعضها؟

2 (1) ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تصادم الأجسام ينتج عنه طاقة صوتية فقط. ( )
- 2- تتسبب المركبات ذات الكتلة الصغيرة في وقوع أضرار أكبر في حالة التصادم. ( )
- 3- تتغير طاقة حركة الأجسام بتغير كتلتها. ( )
- 4- عند حدوث التصادم في السيارة تنتفخ الوسائد الهوائية تلقائياً وتمتلئ بالهواء. ( )

(ب) قارن بين: طاقة حركة القطار وطاقة حركة الشاحنة عندما يتحركان بنفس السرعة، مع ذكر السبب.

3 (1) أكمل العبارات الآتية:

- 1- عند حدوث التصادم تنتقل ..... بين الأجسام.
- 2- يستخدم محققو التصادم قوانين ..... للحركة عند التحقيق في سبب الحوادث.
- 3- الطاقة لا ..... ولكنها ..... من صورة لأخرى.
- 4- إذا زادت سرعة السيارة فإن طاقة حركتها .....
- 5- يزداد استهلاك ..... في المركبات كبيرة الكتلة ويزداد اكتساب الطاقة الحركية.

4 (1) تخير من العمود (1) ما يناسب العمود (ب):

| (ب)             | (1)  |
|-----------------|--|
| ( ) طاقة وضع    | 1- من معدات السلامة التي نحميها في السيارة ..... |
| ( ) طاقة حركة   | 2- تختزن كرة البندول في أعلى موضع .....          |
| ( ) حزام الأمان | 3- يمتلك الجسم الأسرع ..... أكبر.                |

(ب) أجب عما يلي: إذا اصطدمت السيارة بلافتة التوقف، لا تنتقل كل الطاقة إلى اللافتة، إلى أين تذهب الطاقة؟



# قيم أداءك



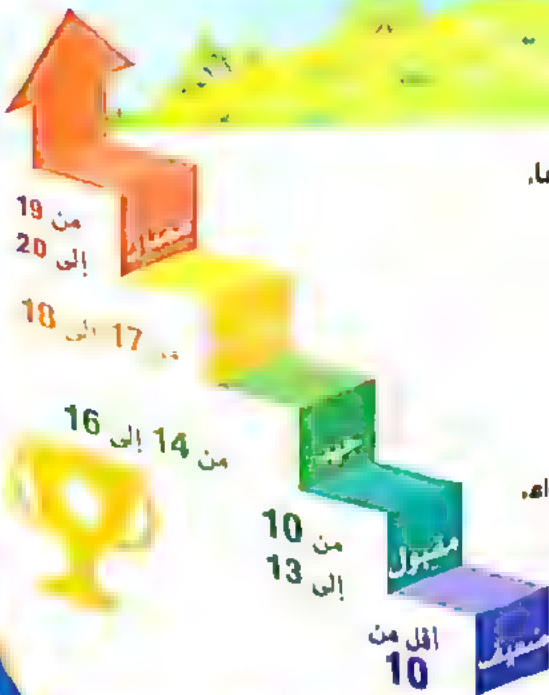
أحصلت، يمكن زيادة معلوماتك بالبحث في المواضيع التي تفضلها.

حل امتحانات أكثر بالاستعانة بتطبيقات الأضواء.

تدرب أكثر، بالاستعانة بهلك الأسئلة في تطبيقات الأضواء.

استعن بشهيديوهات الشرح والملخصات الموجودة في تطبيقات الأضواء.

راجع معلوماتك بطريقة صحيحة، مستعيناً بجزء الشرح في الكتاب.



## المقدمة

- يصمم صانعو السيارات المركبات بما يوفر أقصى قدر من السلامة، ولكن كيف يسعهم معرفة ما يحدث للسيارات في مختلف حالات التصادم؟ هل يمكن تصميم سيارات آمنة في كل حالات التصادم؟
- تتضمن خصائص السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، ووسائد الهواء، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.
- يبحث صانعو السيارات دائماً عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق. يتم الاستعانة بالتكنولوجيا الحديثة، ويدرس صانعو السيارات آثار تصادم السيارات لتصميم المزيد من خصائص السلامة للسيارات.

## عناصر الموضوع

### أهمية الوسائد الهوائية كنظام أمان للسيارات



عندما تسافر بالسيارة وتتوقف فجأة، ستظل القوة الأمامية لحركة السيارة تؤثر في الركاب. قد تكون قد شاهدت من قبل مقطع فيديو يعرض تصادم سيارة يركبها أحد تماثيل عرض الأزياء ويبدو كما لو أنه يطير إلى الأمام. وبالرغم من أن أحزمة الأمان تستخدم لتثبيت الركاب في مكانه فلا يصطدم بعجلة القيادة أو بلوحة التابلوه أو بالزجاج الأمامي، لكن في بعض الأحيان لا تكون وحدها كافية لحمايته.

### آلية عمل الوسائد الهوائية وتأثيرها أثناء التصادم



أضيفت الوسائد الهوائية إلى العديد من السيارات داخل الجزء الأمامي من المركبة وعلى جوانب الأبواب؛ وذلك لحماية الركاب أثناء حوادث التصادم أو التوقف المفاجئ، وتطوى هذه الوسائد داخل هيكل السيارة وتعمل عند حدوث تغير مفاجئ في الاتجاه أو الحركة أو كنتيجة لوقوع تصادم. وصممت لتقوم بسند الركاب حتى لا يصطدموا بجسم السيارة الصلب أو يطيروا إلى الأمام خارج المركبة.

### طرق تطوير الوسائد الهوائية للحد من سلبياتها

على الرغم من أن وظيفة الوسائد الهوائية هي إنقاذ حياة قارئ السيارات إلا أنها قد تتسبب في حدوث إصابات بالغة لهم في الوجه أو الصدر. حيث يتسبب وجود عطل في المستشعر في إطلاق الوسائد الهوائية في وقت غير مناسب مثل مرور السيارة فوق مطب فجائي أو عدم فتح الوسائد عند وقوع الحادث. مما أدى بمصممي السيارات لصنع ما يسمى بالوسائد الهوائية الذكية وهي موجودة في فئة السيارات الفاخرة حيث لا تفتح الوسائد الهوائية إلا بعد ما يقوم الحاسب الآلي الذي يدير السيارة بتقديرها إذ يتوجب فتح الوسائد الهوائية من عدمه.



طورت بعض شركات صنع السيارات الوسائد الهوائية بحيث تكون مثبتة يمين السائق فتعمل على ملء الفراغ بين السائق والراكب بجانبه مما يقلل اصطدامهما ببعض. كما تم تبسيط التصميم وتقليل وزن مكونات الوسادة الهوائية مما يجعلها أكثر كفاءة ومرونة.

## النتائج

- لا يوجد تصميم سيارة آمن لجميع حالات التصادم ولذلك يبحث صانعو السيارات دائمًا على تطوير وسائل حماية السيارات.
- يوجد الكثير من وسائل حماية السيارات مثل: حزام الأمان، الوسائد الهوائية، مساند الرأس، نظام منع انغلاق المكابح.
- للوسائد الهوائية مميزات كما أن لها عيوبًا.

**اكتب بحثًا عن إحدى أحدث خصائص السلامة التي يستخدمها صانعو السيارات لحماية السائق والركاب مثل:**

- نظام مراقبة النقطة العمياء.
- تكنولوجيا تجاوز السائق.
- نظام تمييز المشاة.
- نظام الرؤية الليلية.
- نظام التعرف على علامات المرور.

## يجب مراعاة أن يشتمل البحث على:

- 1- خطة لتطوير هذه الآلية.
- 2- وصف تأثير التصادم في تفعيل نظام الجهاز، ومن المستفيد الأكبر من آلية حمايته.
- 3- الوسائل التي تخطط لاستخدامها لاختبار الجهاز.
- 4- التعديلات التي ستطبقها لتطوير الجهاز بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى.
- 5- حالة التصادم التي يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة في هذه الحالات، وتصدي وسائل الحماية لها.



## النماذج الاسترشادية

### المحتويات

- نماذج الأضواء على شهر أكتوبر.
- نماذج الأضواء على شهر نوفمبر.
- نماذج الأضواء على شهر ديسمبر.

1 (1) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تلجأ الحيوانات التي تعيش في البيئات الصحراوية الحارة إلى ... .. للتكيف مع البيئة.  
(أ) الاختباء في جحور  
(ب) الاختباء في مناطق الظل.  
(ج) اللهث للحفاظ على برودة الجسم.  
(د) جميع ما سبق.
- 2- أى الحيوانات التالية أكثر تكيفاً للعيش في المناطق شديدة البرودة؟ ... ..  
(أ) حيوان لديه أذان طويلة وكبيرة.  
(ب) حيوان يستطيع تغيير لون جلده.  
(ج) حيوان لديه فراء كثيفة.  
(د) حيوان لديه زعانف تساعد على العوم.
- 3- أى مما يلي يساعد اليربوع القافز على الإمساك بالرمال أثناء القفز؟ ... ..  
(أ) الساقان الطويلتان.  
(ب) الشعر الموجود على الأقدام والأصابع.  
(ج) الأذنان الكبيرتان.  
(د) الذيل الطويل.
- 4- يقوم ..... بمعالجة المعلومات وتفسيرها.  
(أ) المخ.  
(ب) الحبل الشوكي.  
(ج) الأعصاب.  
(د) أجزاء الجسم.

(ب) حدد نوع التكيف في الحالات الآتية:

- 1- أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.
- 2- الحراشيف الملونة في حرباء النمر.
- 3- هروب سحالي الصحراء في مناطق الظل.

2 (1) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- خاصية يقوم فيها الدolfين بتحديد موقع الفريسة عن طريق الموجات الصوتية. ( .. )
- 2- مركز التحكم الرئيسى فى الجسم. ( .. )
- 3- أحد أجزاء الجهاز العصبى يحمل الرسائل العصبية من وإلى المخ. ( .. )

(ب) ماذا يحدث فى الحالتين الآتيتين؟...

- 1- حاول حيوان تناول أوراق شجرة السنط.
- 2- عندما تلمس شوكة نبات.

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تتميز النباتات الصحراوية بأن أوراقها كبيرة الحجم. ( )
- 2- الحيوانات الليلية لديها حواس فائقة تساعد على الصيد ليلاً. ( )
- 3- الجهاز الهضمي متشابه تمامًا في كل الحيوانات حتى لو اختلف نوع الغذاء. ( )
- 4- تعمل أجزاء الجهاز العصبي مع الإدراك البيئة وتفسير المعلومات. ( )

(ب) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

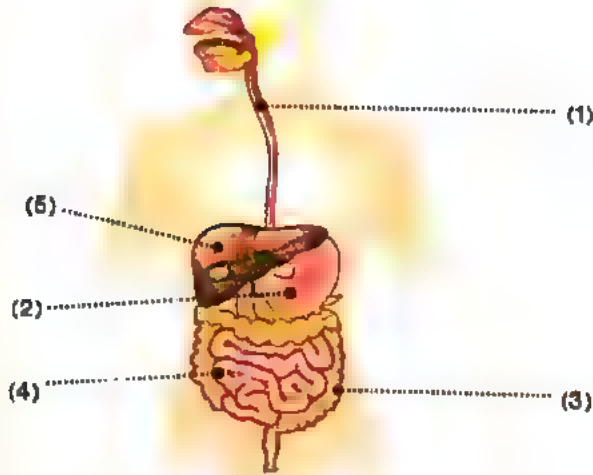
(أسرع من - أبطأ من - أربع - تحديد الموقع بالصدى - تغيير اللون)

- 1- زمن الاستجابة السمعية ..... زمن الاستجابة البصرية.
- 2- تتمتع الأبقار بأجهزة هضم طويلة ولها معدة تتكون من ..... حجرات.
- 3- تستطيع بعض الحيوانات معرفة أماكن الفرائس عن طريق خاصية ...

(أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- يعتبر الحبل الشوكي مركز التحكم الرئيسي في الجسم.
- 2- يعتبر وجه اليوم الذي يشبه الوعاء من أمثلة التكيف السلوكي.
- 3- تتنفس الأسماك عن طريق الجلد.
- 4- العضو المسئول عن حاسة البصر هو الأذن.
- 5- يتجاوز طول أشجار السنت حوالي 70 مترًا لتسمح بوصول ضوء الشمس إليها.

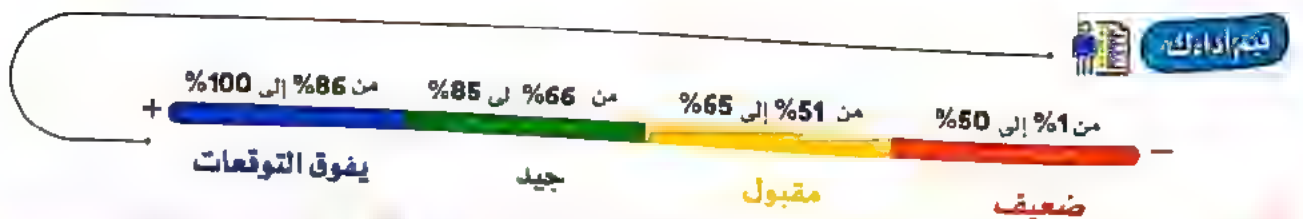
(ب) ادرس الشكل المقابل، ثم أجب:



1- ما اسم الجهاز المقابل؟ .....

2- اكتب البيانات على الرسم:

- (1) .....
- (2) .....
- (3) .....
- (4) .....
- (5) .....





## 1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- يتشابه الجهاز التنفسي للإنسان مع الجهاز التنفسي للأسماك في أن كليهما ...  
 ( أ ) يتنفس عن طريق الرئتين.  
 ( ب ) يتنفس عن طريق الخياشيم.  
 ( ج ) يستخلص الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.  
 ( د ) يحصل على الأكسجين عن طريق الجلد.
- 2- الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية هو .....  
 ( أ ) الجهاز الهضمي.  
 ( ب ) الجهاز العصبي.  
 ( ج ) الجهاز التنفسي.  
 ( د ) اللسان.
- 3- تتميز النباتات التي تعيش في البيئات الاستوائية والمناطق المظلمة بأن ...  
 ( أ ) أوراقها صغيرة.  
 ( ب ) أغصانها قصيرة.  
 ( ج ) أوراقها بها أشواك حادة.  
 ( د ) أوراقها كبيرة وعريضة.
- 4- تعد الخياشيم من التكيفات ..... التي تساعد الأسماك على العيش تحت الماء.  
 ( أ ) السلوكية.  
 ( ب ) التركيبية.  
 ( ج ) الهيئية.  
 ( د ) الوظيفية.
- 5- تقوم ..... بجمع المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم.  
 ( أ ) الأعصاب.  
 ( ب ) الحبل الشوكي.  
 ( ج ) أعضاء الحس.  
 ( د ) أجزاء الجسم.
- 6- تستطيع الثعابين الصيد ليلاً عن طريق خاصية .....  
 ( أ ) صدى الصوت.  
 ( ب ) الإحساس بالحرارة.  
 ( ج ) تغيير اللون.  
 ( د ) الرؤية الحادة.

## (ب) رتب العبارات التالية لتوضح كيفية معالجة المخ للمعلومات:

- 1- تربط الأعصاب الموزعة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.
- 2- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة.
- 3- يحدد المخ رد الفعل اللازم.
- 4- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

## 2 (1) حدد نوع التكيف في الحالات الآتية:

- 1- هجرة الطيور من مكان لأخر عند برودة الطقس.
- 2- أوراق أشجار الصنوبر صغيرة وبها أشواك حادة.
- 3- نشاط بعض الحيوانات ليلاً مثل الثعابين.

## (ب) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الأذان الطويلة - الداكن - الأبيض - الجذور الدائمة - الأشواك الحادة - المعدة)

- 1- تساعد ..... الحيوانات التي تعيش في الصحراء على فقد الحرارة.
- 2- وجود ..... يحمي النباتات الصحراوية من أن تلتهمها الحيوانات.
- 3- يساعد لون الفراء ..... الحيوانات على التخفي بين أشجار الغابات أثناء الصيد.
- 4- تساعد ..... في أشجار الكابوك على تدعيم الشجرة واستقرارها في الأرض.

## (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- الزمن الذي يستغرقه الجسم لتلقى المعلومات من البيئة ومن ثم معالجتها والاستجابة لها. (.....)
- 2- سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة. (.....)
- 3- أحد أنواع التكيف يساعد الحيوانات على الاختفاء من الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها. (.....)

## (ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

| العمود (أ)                   | العمود (ب)   |
|------------------------------|--|
| 1- الأمعاء الغليظة           | ( ) تساعد الأسماك على استخلاص الأكسجين الذائب في الماء.  |
| 2- الخياشيم                  | ( ) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم.                  |
| 3- استراتيجية التباين اللونى | ( ) تساعد النباتات على الحصول على أكبر قدر من ضوء الشمس. |
| 4- الأوراق العريضة           | ( ) تساعد قرش الثور على التسلل إلى فرائسه.               |

## (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- زمن الاستجابة السمعية أقل من زمن الاستجابة البصرية. ( )
- 2- يعمل كل جزء من أجزاء الجهاز العصبى بشكل منفصل عن باقى الأجزاء. ( )
- 3- حيوان الدولفين لديه حواس فائقة تساعد على الصيد. ( )
- 4- عضو الإحساس المسئول عن استقبال صوت الضوضاء هو الفم. ( )
- 5- عضو الإحساس المسئول عن استقبال رائحة العطر هو الأنف. ( )
- 6- تتميز الحيوانات التي تعيش فى المناطق الحارة بالفراء الكثيفة. ( )

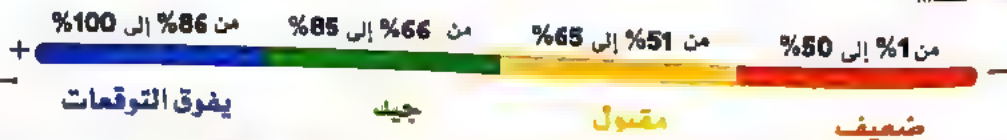


## (ب) ادرس الشكل المقابل. ثم أجب:

- 1- العضو المقابل يتبع الجهاز.....
- 2- ما أهمية هذا العضو؟ .....



قيم أدائك



## 1 (أ) تخير الإجابة الصحيحة:

- 1- تستخدم العين طاقة ..... لجمع المعلومات وإرسالها إلى المخ ليفسرها.
 

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| (أ) الصوت | (ب) الحرارة        |
| (ج) الضوء | (د) الحرارة والضوء |
- 2- أى الحالات التالية تؤثر عليها قوى متزنة ؟ ... ..
 

|                         |                    |
|-------------------------|--------------------|
| (أ) جسم ساكن على الطريق | (ب) كرة تسقط لأسفل |
| (ج) سيارة تصعد منحدرًا  | (د) جميع ما سبق    |
- 3- تنتقل الأصوات ذات الدرجات ..... بصورة جيدة فى الماء البارد.
 

|              |              |
|--------------|--------------|
| (أ) المنخفضة | (ب) المتوسطة |
| (ج) الأقل    | (د) العالية  |
- 4- تساعد قوة ..... على سقوط الأجسام نحو الأرض.
 

|              |              |
|--------------|--------------|
| (أ) الاحتكاك | (ب) الجاذبية |
| (ج) الحركة   | (د) الدفع    |
- 5- أى الأسطح التالية يعكس الضوء بصورة أفضل ؟ ..
 

|           |             |
|-----------|-------------|
| (أ) الخشب | (ب) المعادن |
| (ج) الورق | (د) القماش  |
- 6- تتشابه عيون قروذ النارسير مع عيون ..... حيث تقوم بتجميع أكبر قدر من ضوء حولها.
 

|              |              |
|--------------|--------------|
| (أ) الثعابين | (ب) الخفافيش |
| (ج) البوم    | (د) الحشرات  |

(ب) ما المقصود بكل من...؟

- 1- الشغل.
- 2- الضوء.

## 2 (أ) اكتب المصطلح العلمى:

- 1- طبقة رقيقة فى مؤخرة العين تعكس الضوء.
- 2- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف فى الكلمة.
- 3- قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتقلل من سرعة الأجسام.

( ..... )  
( ..... )  
( ..... )

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

### العمود (أ)

### العمود (ب)

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1- من أنواع الحركة التي يمكنك رؤيتها    | ( ) حركة كوكب الأرض حول الشمس.    |
| 2- من أنواع الحركة التي لا يمكنك رؤيتها | ( ) كرة تطير في الهواء بعد رميها. |
| 3- دفع وسحب الأجسام                     | ( ) يبدأ الجسم في التحرك.         |
| 4- إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة  | ( ) يتسبب في حركة الأجسام.        |

(أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- الضوء ينعكس على جميع الأسطح بنفس الدرجة. ( )
- 2- يعتبر إرسال جنود النمل الروائح في حالة الخطر من صور التكيف التركيبي. ( )
- 3- تستطيع الحشرات التواصل وإرسال رسائل فيما بينها. ( )
- 4- عندما تصبح القوى المؤثرة على الجسم المتحرك غير متزنة فإنه يتوقف عن الحركة. ( )
- 5- تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
- 6- لا يختلف تركيب العين في القطط عن تركيب العين في الإنسان. ( )

(ب) ماذا يحدث في الحالتين التاليتين...؟

- 1- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك.
- 2- سقوط الضوء على لوح زجاج شفاف.

(أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(المعتمة - أقل - الشفافة - تزداد - أكثر - أغانى - تقل)

- 1- حدقات عيون أغلب الحيوانات الليلية..... اتساقًا من حدقات عيون الإنسان.
- 2- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك..... سرعة الجسم.
- 3- تختلف..... الحيتان باختلاف الموسم.
- 4- الأجسام... تسمح بمرور الضوء من خلالها.

(ب) في الشكل المقابل:

• ارسم المسار الذي تسلكه الأشعة الضوئية حتى ترى الكرة الحمراء.



قيم أدائك





1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- عند زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك .....  
 (أ) تقل سرعته.  
 (ب) تقل المسافة التي يقطعها.  
 (ج) تزداد قوة الجاذبية.  
 (د) تزداد المسافة التي يقطعها.
- 2- أى الأسطح التالية عندما تسقط عليه أشعة الضوء فإنها تنعكس في اتجاه واحد؟  
 (أ) الخشب.  
 (ب) المرآة.  
 (ج) الورق.  
 (د) القماش.
- 3- أثناء إطلاق الصاروخ ليتمكن من الحركة والخروج من كوكب الأرض تؤثر فيه قوى .....  
 (أ) احتكاك.  
 (ب) غير متزنة.  
 (ج) متزنة.  
 (د) الجاذبية.
- 4- عند سقوط الضوء على سطح عاكس يحدث له .....  
 (أ) امتصاص فقط.  
 (ب) تشتت.  
 (ج) نفاذ.  
 (د) انعكاس.
- 5- أنشأ المصريون القدماء نظام الكتابة الهيروغليفية والتي تتكون من حوالى ..... رمز.  
 (أ) 700  
 (ب) 3000  
 (ج) 800  
 (د) 1000
- 8- يستخدم النحل ..... عن طريق أداء بعض الحركات للتعبير عن الاتجاه الصحيح لإيجاد الغذاء.  
 (أ) الضوء.  
 (ب) الشفرات.  
 (ج) التحدث.  
 (د) شفرة مورس.

(ب) علل لما يأتى:

- 1- تحتوى عيون بعض الحيوانات على البساط الشفاف.
- 2- تستخدم المظلات فى صناعة سيارة «Shockwave».
- 3- توقف السيارة عند اصطدامها بجدار.
- 4- تتشابه طريقة تواصل النحل والإنسان.

## (أ) اكتب المصطلح العلمي :

- 1- قط بري يصطاد طعامه ليلاً. (.....)
- 2- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. (.....)
- 3- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتبطئ سرعة الأجسام المتحركة. (.....)

## (ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة :

- 1- يعتبر القمر أحد مصادر الضوء. ( )
- 2- يمكن تحريك الأجسام عن طريق قوة دفع الهواء. ( )
- 3- تختلف درجة صوت الحيتان الحدياء في الشتاء عن الصيف. ( )
- 4- يعتبر الخشب من المواد المعتمدة. ( )

## (أ) أكمل باستخدام الكلمات التالية :

(الشفافة - الخشنة - التركيبي - 8 - الشفرة - السلوكي)

- 1- يعتبر وجود البساط الشفاف في أعين بعض الحيوانات من صور التكيف ..... .
- 2- تُشتت الأسطح ..... الضوء وتبعثره.
- 3- تدور النحلة حول نفسها في نمط على شكل رقم ..... مع اهتزاز جناحيها لتخبر باقي النحل عن مكان الغذاء.
- 4- تعتبر ..... نمطاً له معنى مثل ترتيب الحروف في الكلمة.

## (ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب) :

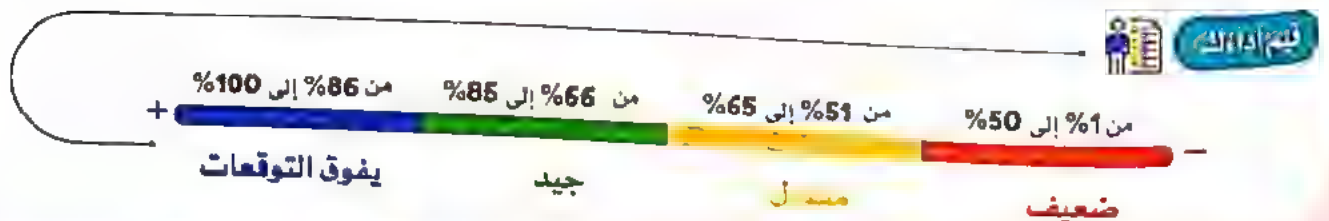
| العمود (ب)  | العمود (أ)                              |
|-------------|---|
| ( ) قوة سحب | 1- تصدى حارس المرمى للكرة وإيقافها يمثل |
| ( ) قوة دفع | 2- يمكن للحيتان التواصل عن طريق         |
| ( ) الغناء  | 3- سقوط القلم من يدك نحو الأرض يمثل     |

## (أ) اذكر مثالاً لكل من :

- 1- مصدر للضوء.
- 2- حيوان يستخدم الغناء للتواصل أسفل الماء.
- 3- حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة.
- 4- جسم معتم.
- 5- جسم شفاف.

## (ب) ما أهمية كل من .... ؟

- 1- أنظمة التواصل التكنولوجية.
- 2- البساط الشفاف.



1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى مما يلى لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه ؟ .....  
 (أ) الخشب  
 (ب) الشجرة  
 (ج) الكرتون  
 (د) الزجاج الشفاف
- 2- يساعد ..... القطط على الرؤية بصورة جيدة فى الظلام.  
 (أ) القرنية  
 (ب) الشبكية  
 (ج) البساط الشفاف  
 (د) الحدقة
- 3- أى الأسطح التالية يتشتت الضوء ويتبعثر عندما يسقط عليها ؟ .....  
 (أ) السطح اللامع  
 (ب) السطح الخشن  
 (ج) السطح الناعم  
 (د) السطح الشفاف
- 4- تسحب قوة ..... القلم إلى أسفل عند سقوطه من يدك.  
 (أ) الاحتكاك  
 (ب) الدفع  
 (ج) الجاذبية  
 (د) الحركة
- 5- تطلق عاملات النمل ..... كرسائل تنبيه للنمل الكشاف عند نقص الطعام.  
 (أ) أصواتاً قوية  
 (ب) ومضات قوية  
 (ج) رائحة قوية  
 (د) حركات دائرية
- 6- يمكن التواصل وإرسال معلومات عن طريق .....  
 (أ) الموسيقى  
 (ب) منارات السفن  
 (ج) إشارات المرور  
 (د) جميع ما سبق

(ب) ما المقصود بكل من...؟

- 1- انعكاس الضوء.
- 2- الاحتكاك.

2 (أ) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

- 1- تستطيع بعض الحشرات التواصل عن طريق إرسال رسائل ضوئية. ( )
- 2- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن فإنه يتحرك. ( )
- 3- تتكون شفرة مورس من أصوات صفارات طويلة وقصيرة. ( )
- 4- نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء. ( )
- 5- عند الضغط على فرامل السيارة تقل سرعتها حتى تتوقف عن الحركة. ( )
- 6- الأجسام الشفافة لا تسمح بفاذ الضوء من خلالها. ( )

(ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين...؟

- 1- زيادة القوة المؤثرة على جسم متحرك بالنسبة لسرعته.
- 2- إذا أرادت إحدى عاملات النمل إرسال رسالة بنقص الطعام.

(1) أكمل باستخدام الكلمات التالية:

(الجاذبية - أنظمة التواصل - الإنسان - القطط)

- 1- تتوهج عين ..... في الظلام مما يسمح لها بالرؤية ليلاً.
- 2- تعتبر ..... مجموعة من الأجهزة التي تتكامل معاً لنقل المعلومات من مكان لآخر.
- 3- القوة التي تسحب الأجسام لأسفل في اتجاه الأرض هي .....

(ب) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

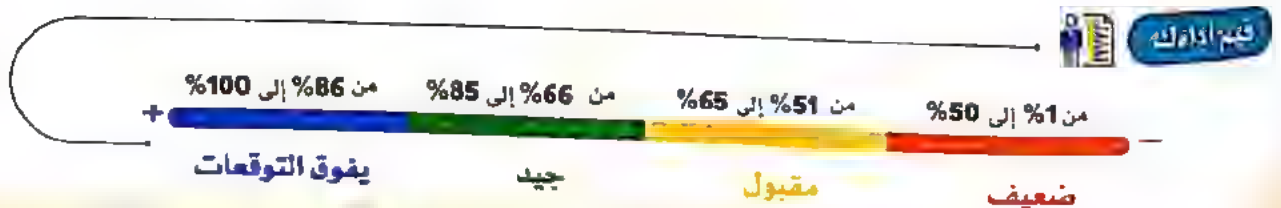
- 1- مؤثر يغير من الطاقة ويحولها إلى ما يعرف ببذل شغل يسمى الحركة.
- 2- الضوء هو الصورة المسموعة للطاقة.
- 3- يستخدم الإنسان حاسة السمع للرؤية وجمع المعلومات عن العالم المحيط به.
- 4- عند رقص النحلة الكشاف ثلاث رقصات فهذا يعني أن الزهرة قريبة.

(1) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1- أجسام لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.
  - 2- حشرات قادرة على إصدار ومضات ضوئية.
  - 3- القدرة على بذل شغل.
  - 4- المصادر التي ينبعث منها الضوء.
  - 5- ورق استخدمه المصريون القدماء في الكتابة.
- ( ..... )  
( ..... )  
( ..... )  
( ..... )  
( ..... )

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

- 1- قوة تبطل حركة الأجسام.
- 2- أنظمة تواصل تكنولوجية.
- 3- جسم يتكون له ظل.





## 1 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أى الأجسام التالية يسبب ضررًا أكبر عند اصطدامه ؟
  - (أ) جسم كتلته صغيرة وسرعته صغيرة.
  - (ب) جسم كتلته كبيرة وسرعته صغيرة.
  - (ج) جسم كتلته كبيرة وسرعته كبيرة.
  - (د) جسم كتلته صغيرة وسرعته كبيرة.
- 2- عند زيادة قوة دفع الجسم على طريق مستو
  - (أ) تقل سرعة الجسم المتحرك.
  - (ب) تقل المسافة التى يقطعها الجسم.
  - (ج) تزداد طاقة وضع الجسم.
  - (د) تزداد طاقة حركة الجسم.
- 3- سماع الراديو عند تشغيله يمثل طاقة
  - (أ) ضوئية.
  - (ب) صوتية.
  - (ج) حرارية.
  - (د) كيميائية.
- 4- ..... يحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكى إلى أجزاء الجسم.
  - (أ) المخ.
  - (ب) الحبل الشوكى.
  - (ج) الأعصاب.
  - (د) أعضاء الحس.
- 5- أى المواد التالية تعكس الضوء بصورة أفضل؟
  - (أ) ورق ألومنيوم، حائط طوب، مرآة
  - (ب) ملعقة معدنية، جذع شجرة، ورق ألومنيوم
  - (ج) مرآة، ملعقة معدنية، حائط طوب
  - (د) ملعقة معدنية، مرآة، ورق ألومنيوم
- 6- القدرة على بذل شغل تمثل
  - (أ) الشغل
  - (ب) الطاقة
  - (ج) السرعة
  - (د) التصادم

## (ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

| العمود (ب)             | العمود (أ)                                   |
|------------------------|--|
| ( ) طاقة وضع المرونة   | 1- الطاقة المخزنة فى البنزين.                |
| ( ) طاقة وضع الجاذبية  | 2- الطاقة المخزنة فى السلك الزنبركى المضغوط. |
| ( ) طاقة ضوئية وحرارية | 3- الطاقة المخزنة فى كرة فوق تل.             |
| ( ) طاقة وضع كيميائية  | 4- الطاقة الناتجة عند تشغيل المصباح الكهربى. |

٣ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- عندما تزداد سرعة الجسم تقل طاقة حركته. ( )
- 2- تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية عند احتكاك اليدين. ( )
- 3- لا تؤثر كتلة الأجسام في طاقة حركتها. ( )
- 4- تعمل أجزاء الجهاز العصبي مع الإدراك المعلومات وتفسرها والاستجابة لها. ( )
- 5- يتم التواصل ونقل المعلومات في البشر فقط. ( )

(ب) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(زادت - سرعة - الاشارات - قلت - الصحروية - قوة - حركتها - وضعها)

- 1- الكرة التي تتدحرج على منحدر تقل طاقة ..... تدريجياً أثناء السقوط.
- 2- يبقى الجسم المتحرك في حالة حركة ما لم تؤثر فيه ..... تغير من حالته.
- 3- كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة ..... سرعة الجسم.
- 4- تتواصل أنظمة الهاتف المحمول والإنترنت والتلفزيون باستخدام .....
- 5- تتميز النباتات التي تعيش في المناطق ..... بأوراقها الصغيرة وأشواكها الحادة.

٤ (١) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- الوقت الذي يمضي بين استقبال الجسم للمعلومات من البيئة حتى إصدار استجابة مناسبة لها. ( )
- 2- المسافة المقطوعة في وحدة الزمن. ( )
- 3- وسيلة أمان توجد في السيارات الحديثة وتمنع الركاب من الاندفاع للأمام عند التصادم. ( )

(ب) اذكر تحولات الطاقة في الحالتين التاليتين:

- 1- احتراق البنزين في محرك الاحتراق الداخلي للسيارة.
- 2- اتجاه قطار الملاهي من أعلى لأسفل.

٤ (١) ما نوع التكيف في الحالات الآتية...؟

- 1- يقوم النحل الكشف بأداء رقصات لإرشاد النحل إلى مكان الطعام.
- 2- وجه البوم يشبه الوعاء لتجميع الأصوات.
- 3- تحتوى قدم اليربوع القافز على شعر لإمساك الرمال.
- 4- يقوم الإنسان بارتداء ملابس ثقيلة في فصل الشتاء.

(ب) أيهما أسرع...؟

- سيارة تقطع مسافة 100 متر خلال 4 ثوانٍ، أم دراجة تقطع مسافة 100 متر خلال 25 ثانية.

قيم أدائك



1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- ينشأ به الغذاء مع الوقود في أن كليهما يختزن طاقة
  - (أ) وضع جاذبية.
  - (ب) حركية.
  - (ج) وضع كيميائية.
  - (د) وضع المرونة.
- 2- عندما يندفع قطار الملاهي على السطح المائل نحو الأسفل
  - (أ) تزداد طاقة وضعه.
  - (ب) تزداد طاقة حركته.
  - (ج) نقل طاقة حركته.
  - (د) تقل كتلته.
- 3- ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن يساوي
  - (أ) السرعة
  - (ب) المسافة
  - (ج) القوة
  - (د) الكتلة
- 4- أي الأجسام التالية لا يسمح بمرور الضوء من خلاله؟
  - (أ) الزجاج الشفاف.
  - (ب) الماء.
  - (ج) الهواء.
  - (د) الخشب.
- 5- في أي الحالات التالية تزداد سرعة الجسم المتحرك؟
  - (أ) كرة تتحرك على الرمال.
  - (ب) عند ركل اللاعب كرة ساكنة.
  - (ج) الضغط على فرامل سيارة متحركة.
  - (د) رجل يشد طوق الكلب بينما يحاول الهرب.
- 8- ما هي الكلمة المستخدمة لوصف الضوء عند سقوطه على سطح لامع ثم ارتداده؟
  - (أ) الظل.
  - (ب) الطاقة.
  - (ج) الانعكاس.
  - (د) الانتشار.

(ب) متى يحدث كل من...

- 1- تكون طاقة وضع قطار الملاهي أكبر ما يمكن.
- 2- يفقد الجسم المتحرك طاقة حركته.

2 (1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- الجسم المتحرك الأثقل وزناً يمتلك طاقة حركية أكبر من الجسم الأخف وزناً. ( )
- 2- ترسل الحيوانات والإنسان المعلومات وتستقبلها بأنظمة تواصل مختلفة. ( )
- 3- إذا لم تستطع الكائنات التكيف مع ظروف البيئة تنتهي حياتها بالموت. ( )
- 4- عندما تمشي فتاة بحذاء تزلج على معشى فإن ذلك يمثل طاقة حركية. ( )
- 5- تتوقف سرعة الجسم المتحرك على المسافة والزمن. ( )

(ب) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(نقص - الجاذبية - الزفير - الشهيق - حركة - كيميائية - زيادة)

- 1- يدخل الهواء محملاً بغاز الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية .....
- 2- تعرف القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل نحو الأرض بـ .....
- 3- تزداد سرعة الجسم عند ..... المسافة المقطوعة خلال زمن معين.
- 4- يخزن الطعام الذي نتناوله طاقة ... ..
- 5- عندما تسقط الأجسام لأسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة .....

(أ) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- 1- كلما زادت كتلة الجسم قلت طاقة حركته.
- 2- الكرة التي تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجياً أثناء السقوط.
- 3- تنتقل المادة عندما يصطدم جسم بآخر.
- 4- تتنفس الأسماك عن طريق الجلد.

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

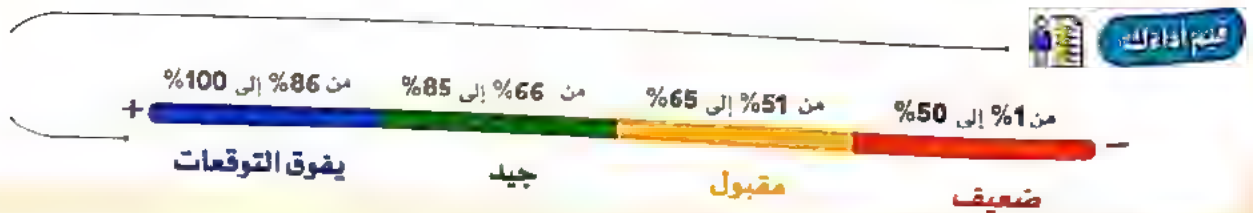
| العمود (أ)                     | العمود (ب)               |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1- الجسم الساكن                | ( ) يمتلك طاقة حركة أقل  |
| 2- الجسم الذي له كتلة صغيرة    | ( ) يمتلك طاقة حركة أكبر |
| 3- الجسم الذي يتحرك بسرعة أكبر | ( ) ليس لديه طاقة حركة   |

(أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- من التغيرات التركيبية في أعين القطط التي توفر لها رؤية أفضل خلال الليل. ( )
- 2- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم. ( .. )
- 3- انتقال الجسم من مكان إلى آخر. ( .. )

(ب) لديك ثلاث سيارات متحركة:

- 1- السيارة الحمراء تقطع مسافة 120 كيلومتراً خلال ساعة.
  - 2- السيارة الزرقاء تقطع مسافة 50 كيلومتراً خلال ساعة.
  - 3- السيارة الخضراء تقطع مسافة 80 كيلومتراً خلال ساعة.
- أي السيارات الثلاث أسرع؟





1 (1) اختر الإجابة الصحيحة :

- 1- أي الجمل التالية يمكن من خلالها تحديد السرعة ؟ .....  
 (أ) ولد يركض لمسافة 4 كيلومترات في صباح بارد وعاصف.  
 (ب) سيارة يمكنها قطع مسافة 200 كيلومتر في غضون 4 ساعات.  
 (ج) حصان ركض في حلبة لمدة دقيقتين.  
 (د) قارب قطع مسافة 4 كيلومترات في بحيرة عندما كانت الحرارة تبلغ 13 درجة مئوية.
- 2- عندما تتحرك السيارة على منحدر، فإنها تكون في حالة حركة بسبب .....  
 (أ) فرامل السيارة.  
 (ب) امتلاكها أربع عجلات.  
 (ج) كتلتها الكبيرة.  
 (د) تغير موضعها.
- 3- أي من المعلومات التالية صحيح عن القوى المؤثرة على الجسم ؟ .....  
 (أ) دائماً متزنة.  
 (ب) دائماً غير متزنة.  
 (ج) دائماً تسبب الحركة.  
 (د) تتمثل القوى في دفع أو سحب الجسم.
- 4- يمكن حساب سرعة الجسم المتحرك من العلاقة : .....  
 (أ) المسافة × الزمن  
 (ب)  $\frac{\text{الزمن}}{\text{المسافة}}$   
 (ج)  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$   
 (د)  $\frac{\text{الكتلة}}{\text{الزمن}}$
- 5- في أي الحالات التالية ينوقف الجسم بسبب التصادم وليس الاحتكاك ؟ .....  
 (أ) كرة قدم تتحرك على أرضية ملعب.  
 (ب) طائرة تهبط على المدرج.  
 (ج) لاعب كرة قدم تمت عرقلة أثناء اللعب.  
 (د) جميع ما سبق.
- 6- خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة هي .....  
 (أ) الانعكاس.  
 (ب) الانكسار.  
 (ج) الانتشار.  
 (د) الامتصاص.

(ب) اذكر أهمية كل من :

- 1- المخ.
- 2- الفراء الكثيفة لبعض الحيوانات.

2 (1) اكتب المصطلح العلمي :

- 1- تغيير يطرأ على سلوك مجموعة من الحيوانات.
- 2- الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.
- 3- القوى التي تسبب سحب الأجسام لأسفل نحو الأرض.

( ..... )  
 ( ..... )  
 ( ..... )

(ب) صل من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

| العمود (أ)                                | العمود (ب)                       |
|---|----------------------------------|
| 1- زيادة سرعة الجسم المتحرك               | ( ) تقل سرعة السيارة المتحركة.   |
| 2- عند الضغط على فرامل السيارة            | ( ) تزداد طاقة حركته.            |
| 3- عند الضغط على دواسة البنزين في السيارة | ( ) يفقد الجسم طاقة حركته.       |
| 4- عندما يتوقف الجسم عن الحركة            | ( ) تزداد سرعة السيارة المتحركة. |

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- يمكن أن تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تفنى. ( )
- 2- تزداد سرعة الجسم كلما زاد الزمن المستغرق لقطع المسافة. ( )
- 3- تعكس الأجسام اللامعة الضوء بصورة أفضل من الأجسام الخشنة. ( )
- 4- ينقبض الحجاب الحاجز أثناء الشهيق مسبباً اتساع القفص الصدري. ( )

(ب) صوب ما تحته خط:

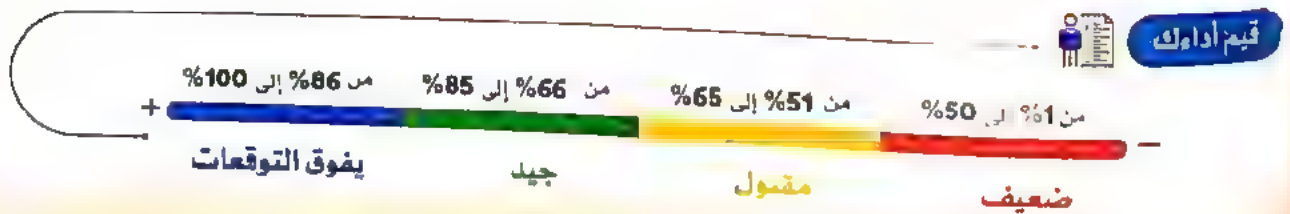
- 1- لتحديد سرعة الجسم المتحرك يلزم معرفة الكتلة والطاقة.
- 2- الكرة التي تتدحرج على منحدر تزداد طاقة وضعها تدريجياً أثناء السقوط.
- 3- من الآثار السلبية تلوث الماء على الإنسان الإصابة بأمراض الصدر.

4 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(السلوكي - الحركة - التركيبي - الصغيرة - الكبيرة - الوضع - الشتاء)

- 1- تعلو درجة صوت أغاني الحيتان في فصل .....
- 2- كلما زاد مقدار القوة المؤثرة على جسم زادت طاقة ..... التي يكتسبها الجسم.
- 3- تعتبر أقدام حرياء النمر التي تشبه حرف V من صور التكيف .....
- 4- تمتلك المركبات ذات الكتلة ..... قدرًا أكبر من طاقة الحركة.

(ب) معاذ يقطع مسافة 200 كم بسيارته خلال ساعتين، وصديقه محمد يقطع مسافة 100 كيلومتر في ساعتين، أيهما أسرع؟



1 (1) اختر الإجابة الصحيحة:

1- تتمكن الخفافيش من اصطياد الحشرات ليلاً اعتماداً على .....

- (أ) حاسة البصر القوية  
(ب) صدى الصوت  
(ج) انعكاس الضوء  
(د) حاسة الشم القوية

2- أي من الاختيارات التالية صحيحة عن السرعة ؟ .....

- (أ) كلما زادت سرعة الجسم قلت المسافة التي يقطعها في زمن معين.  
(ب) كلما زادت سرعة الجسم زاد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة.  
(ج) تزداد سرعة الجسم عند ثبات الزمن المستغرق لقطع المسافة.  
(د) كما زادت سرعة الجسم زادت المسافة التي يقطعها في زمن معين.

3- أي مما يلي يعد أحد مصادر الضوء ؟ .....

- (أ) الشمعة  
(ب) القمر  
(ج) المرأة  
(د) العينان

4- عندما ترى عيناك ضوءاً ساطعاً فجأة فإن العين تضيق بشكل لا إرادي، ما الجهازان المسؤولان عن ذلك ؟ .....

- (أ) العصبى والعضلى  
(ب) العصبى والتنفسى  
(ج) العصبى والهضمى  
(د) الهضمى والتنفسى

5- عندما ترفع كتاباً لتضعه فوق رف المكتبة، يخرزن الكتاب طاقة .....

- (أ) حركة  
(ب) كيميائية  
(ج) وضع  
(د) حرارية

(ب) اذكر مثالاً لكل من:

- 1- جسم معتم.  
2- تكيف تركيبى فى النباتات.

### 2 (أ) أكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

- (المخ - عكسيًا - الأعصاب - طرديًا - كيميائية - الصدى - محرك الاحتراق - الموتور)
- 1- يتم احتراق البنزين في السيارة وتحويل طاقة الوضع إلى طاقة حركية في .....
  - 2- يستطيع الدولفين تحديد الأماكن عن طريق خاصية تحديد الموقع بـ .....
  - 3- طاقة حركة الجسم تتناسب ..... مع سرعة الجسم.
  - 4- يقوم ..... بمعالجة المعلومات مثل الكمبيوتر.
  - 5- تمتلك البطاريات طاقة كامنة تكون في صورة طاقة .....

### (ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تساعد عضلة الحجاب الحاجز في عمليتي الشهيق والزفير. ( )
- 2- عند حدوث تصادم بين جسمين يتبادل الجسمان طاقتيهما. ( )
- 3- عندما تؤثر قوى متزنة على جسم ساكن، فإنه يتحرك. ( )
- 4- يمتلك البوم حاسة سمع ضعيفة وحاسة بصر قوية. ( )
- 5- يتشابه الجهاز الهضمي للبقرة مع الجهاز الهضمي للكلب والإنسان. ( )

### 3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- حشرات قادرة على إصدار ومضات ضوئية. (.....)
- 2- قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه الجسم المتحرك. (.....)
- 3- تحمل الرسائل والمعلومات الحسية من المخ والحبل الشوكي إلى أجزاء الجسم والعكس. (.....)

### (ب) ماذا يحدث في الحالتين الآتيتين...؟

- 1- زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم متحرك في نفس اتجاه الحركة.
- 2- نقص سرعة الجسم المتحرك بالنسبة لطاقة حركته.

### 4 (أ) صوب ما تحته خط:

- 1- عندما يتغير موضع الجسم يقال إنه في حالة سكون.
- 2- تتواصل الحيتان الحدياء مع بعضها عن طريق الضوء.
- 3- يعتبر القمر من مصادر الضوء.
- 4- أثناء عملية الرّفير يدخل الهواء محملاً بالأكسجين إلى الرئتين.

### (ب) احسب سرعة جسم يقطع مسافة قدرها ١٨٠ مترًا في زمن قدره ٣٠ ثانية.





1) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1- أي كرة تمتلك طاقة الحركة ولا تمتلك طاقة الوضع ؟ .....
    - (أ) كرة تتدحرج على سطح مائل
    - (ب) كرة موجودة على رف عالي
    - (ج) كرة نطاطة في حالة حركة
    - (د) كرة تتدحرج على ممشى منبسط
  - 2- من وحدات قياس السرعة .....
    - (أ) كيلومتر \* ساعة
    - (ب) ثانية / متر
    - (ج) متر / ثانية
    - (د) متر \* ثانية
  - 3- من الأشياء التي لا تستخدم طاقة ....
    - (أ) المقعد
    - (ب) المروحة الكهربائية
    - (ج) السيارة
    - (د) المصباح الكهربى
  - 4- عند حدوث تصادم بين جسمين تنتقل ..... بينهما.
    - (أ) الكتلة
    - (ب) المادة
    - (ج) الطاقة
    - (د) الفراغ
  - 5- أى مما يلى من صور التكيف السلوكى ؟ .....
    - (أ) الفراء الكثيفة لدى الثعلب القطبى
    - (ب) الحراشيف الملونة فى حرياء النمر
    - (ج) رقصات النحل الكشاف لتوجيه النحل لىمكان الغذاء
    - (د) وجود البساط الشفاف فى عيون الحيوانات الليلية
  - 6- أى الحالات التالية تمثل إرسال رسالة من الجهاز العصبى إلى أجزاء الجسم ؟ .....
    - (أ) عندما تشم رائحة البيتزا
    - (ب) عندما تلمس جسمًا ساخنًا وتشعر بسخونته
    - (ج) عندما تبعد يديك عن الجسم الساخن
    - (د) عندما تلمس شوكة نبات
- (ب) ماذا يحدث فى الحاليتين الآتيتين...؟
- 1- عندما تؤثر قوتان متساويتان فى المقدار ومتضادتان فى الاتجاه على جسم ساكن.
  - 2- إذا لم يستطع الحيوان التكيف مع ظروف البيئة.

### 3 (أ) اكمل باستخدام بعض الكلمات التالية:

(الرئتين - حزام الأمان - الخياشيم - قلت - كتلت - زادت - حركة - وضع)

- 1- أثناء صعود عربة قطار الملاهي لأعلى فإنها تختزن طاقة .....
- 2- كلما زادت سرعة الجسم المتحرك ..... طاقة حركته.
- 3- يساعد ..... على حماية جسم الركاب في حالة تصادم السيارات.
- 4- تستخلص الأسماك الأكسجين الذائب في الماء عن طريق .....
- 5- يعتمد مقدار طاقة الجسم المتحرك على ..... وسرعته.

### (ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1- تفنى الطاقة عند حدوث تصادم بين جسمين. ( )
- 2- يساعد البساط الشفاف بعض الحيوانات على الرؤية في الظلام. ( )
- 3- تسهل اللغة المكتوبة التواصل بين البشر. ( )
- 4- تبطئ قوة الاحتكاك من سرعة الأجسام المتحركة. ( )
- 5- تعتبر الطاقة الصوتية نوعاً من أنواع طاقة الوضع. ( )

### 3 (أ) اكتب المصطلح العلمي:

- 1- سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء على قيد الحياة. (.....)
- 2- نمط له معنى مثل ترتيب الحروف في كلمة. (.....)
- 3- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات. (.....)

### (ب) اذكر مثالاً لكل من:

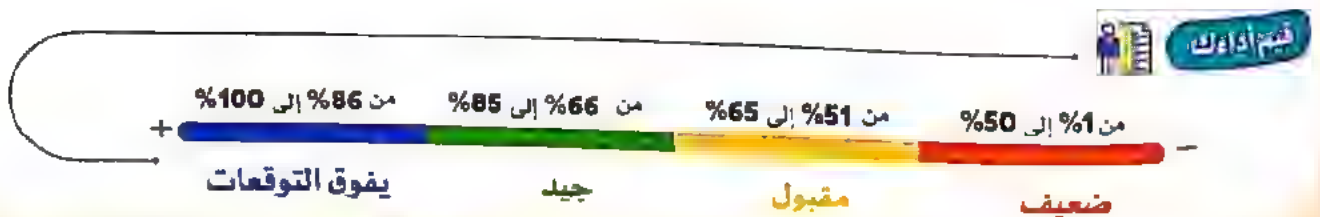
- 1- جسم شفاف.
- 2- تكيف سلوكي في النباتات.
- 3- إحدى معدات السلامة في السيارة.

### 4 (أ) حدد نوع الطاقة في الحالات الآتية:

- 1- الطاقة المخزنة في الغذاء.
- 2- الطاقة المخزنة في البطاريات.
- 3- الطاقة الناتجة عن دوران المروحة.
- 4- الطاقة الناتجة عن المصباح الكهربائي.

### (ب) علل لما يأتي:

- 1- نشاط بعض الحيوانات ليلاً للبحث عن الطعام.
- 2- تستخدم الخنافس المضيئة أجنحتها لإصدار ومضات ضوء.





## الإجابات النموذجية

الوحدة الأولى: الأنظمة الحية

المفهوم الأول

إجابة أسئلة طبق كماله

- نشاط 1-1- الأذان الطويلة  
2- السنم  
3- الفرو  
4- الجحور

- نشاط 2-1- طريقة انتقال الدم داخل الأوعية الدموية.  
2- يفتل جسمها فراء سمكة.

- 3- الانخفاض الشديد في درجات الحرارة

- نشاط 3-1- الصحراء  
2- بيضاء  
3- التخفي  
4- داكنة

- نشاط 4-1- (أ) 1- (ج)  
(ب) 1- تكيف تركيبى  
2- تكيف سلوكى  
2- (ب)  
2- (د)

- نشاط 5-1- الجسم المنتفخ والفم المتفتح  
2- أقدم على شكل حرف V

- 3- مبنان تتحركان في اتجاهات مختلفة

- 4- الحراشيف الملونة الزاهية

- نشاط 6-1- أشواك حادة  
2- الكابوك  
3- الجذور الدائمة  
4- جلع الشجرة

- 5- الجذر الوتدى  
6- السنط  
7- الرياح

- (ب) 1- تركيبى  
2- سلوكى  
3- تركيبى  
4- تركيبى

- نشاط 7-1- (ب)  
2- (د)  
3- (د)  
4- (ج)  
5- (ج)

- نشاط 8-1- الحصول على الماء بسهولة  
2- يموت النبات

- نشاط 9- (4-1-3-2)

- نشاط 10-1- X  
2- ✓  
3- X

- نشاط 11-1- (ب)  
2- (ج)

- نشاط 12-1- الخياشيم  
2- التركيبية  
3- الأكسجين  
4- نظيف

- نشاط 13- (نشاط بشرى، قطع النباتات، عوادم المصانع)  
تغيرات طبيعية: الفيضانات، تغير درجات الحرارة

إجابة لتدريبات الأضواء على أنشطة تساؤل (ص 20)

- 1-1- (ب)  
2- (أ)  
3- (ج)  
4- (ج)  
5- (أ)

- 2-1- طرق التكيف  
2- تعب الفك  
3- (ب)  
3- (ب)  
3- (ب)

- 3-1- X  
2- ✓  
3- ✓  
4- ✓

إجابة لتدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 47)

- 1-1- 1- ثعلب الفك  
2- التنفس  
3- تركيبية  
4- الأمعاء الغليظة  
5- أكسجين  
6- أربع  
7- الكابوك

- 2-1- 1- الألعاب  
2- الأمعاء الدقيقة  
3- حادة  
4- الحجاب الحاجز  
5- القيضانات  
6- المانجروف  
7- السنط

- 3- (3-4-2-1)

- 4-1- ✓  
2- X  
3- ✓  
4- X  
5- X

- 5-1- 1- سلوكى  
2- تركيبى  
3- سلوكى  
4- تركيبى  
5- سلوكى

- 6-1- 1- التكيف السلوكى  
2- الشهيق  
3- الجذور لدائمة  
4- الجهاز الهضمى

إجابة لتدريبات الأضواء على المفهوم الأول (ص 55)

- 1-1- (ج)  
2- (د)  
3- (د)  
4- (ب)  
5- (د)  
6- (د)  
7- (د)  
8- (ب)  
9- (ج)  
10- (ب)  
11- (د)  
12- (د)

- 2-1- التركيبية  
2- الكيد والبتكرياس  
3- صغيرة، طويلة ومتشعبة  
4- السلوكى  
5- انعكاس  
6- الكابوك  
7- الأكسجين



## الإجابات النموذجية

-2-

| وجه المقارنة | أشجار السنت   | أشجار الكابوك  |
|--------------|---|--|
| الأوراق      | صغيرة تنمو على قمة الشجرة وتحمل الماء وتمتص أشعة الشمس اللازمة لإنتاج الغذاء. | ذات عروق شبكية تشبه راحة اليد، وتسمح بمرور الرياح بلطف بينها وبالتالي لا تسقط الأوراق. |

-3-

| عملية الشهيق  | عملية الزفير   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• دخول الهواء محملاً بفاز الأكسجين إلى الرئتين.</li> <li>• تنقبض عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأسفل.</li> <li>• يتسع التجويف الصدري.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• خروج الهواء محملاً بفاز ثاني أكسيد الكربون من الرئتين.</li> <li>• تنبسط عضلة الحجاب الحاجز وتتحرك لأعلى.</li> <li>• يضيق التجويف الصدري.</li> </ul> |

-4-

| أوجه التشابه  | أوجه الاختلاف  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• كلاهما يستنشقي الأكسجين ويخرج ثاني أكسيد الكربون.</li> <li>• يوزع غازا الأكسجين على جميع أجزاء الجسم.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• يمتلك الإنسان رئتين لاستخلاص الأكسجين من الهواء.</li> <li>• تمتلك الأسماك خياشيم لاستخلاص الأكسجين من الماء.</li> </ul> |

8 - تدمير الرئتين، أمراض القلب، أمراض الصدر

9 - للملاب

11 - الأكسجين والغذاء المهضوم

ج 3 (2 - 4 - 5 - 1 - 3)

2 - التركيبي

ج 4 1 - المعدة

4 - التنفسي

3 - V

8 - السلوكي

5 - الجلد

7 - السنت

ج 5 1 - الجذور لداعمة

2 - إرسال رسائل تحذيرية عبر الرياح إلى باقي الأشجار.

3 - استخلاص الأكسجين لذائب في الماء عن طريق الخياشيم.

4 - الجميل

6 - الليبات الشتوي

7 - استخلاص الأكسجين عن طريق الجلد في الماء

2 - سلوكي

ج 6 1 - تركيبي

4 - سلوكي

3 - تركيبي

5 - تركيبي

ج 7 1 - انتقال بعض الكائنات الحية من بيئتها الأصلية إلى بيئة أخرى تمكنها

من الحياة فيها واختفاء بعض الكائنات الحية.

2 - تبدأ الشجرة في إفراز سم يجعل مذاق الأوراق سيئاً، وترسل رسالة

تحذيرية عبر الرياح إلى باقي الأشجار

3 - تنفخ جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجماً، وتفتح فمها واسعاً، وتغير

ألوان حراشيفها لتبدو شرسة.

4 - ينقرض ويختفى نوعه.

ج 8 1 - لا مخصص أكبر قدر من المياه.

2 - تمكن الإنسان من المشي والتحدث والنوم، وتساعد الجسم على أداء

وظائفه الداخلية.

3 - بسبب تلاصق الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ من الأجزاء

الدافئة في جسم البطريق مع الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد

الموجود بالقدمين الباردتين، مما يؤدي لانتقال الحرارة إلى قدميه.

4 - تساعد على التخفي بين الثلوج وللحفاظ على دفء الجسم.

ج 9 1 -

| وجه المقارنة | الأبقار                               | الكلاب                               |
|--------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| الأسنان      | لها أسنان مستوية تتناسب مع أكل العشب. | لها أسنان حادة تتناسب مع أكل اللحوم. |

ج 10 1 - هوسمة مميزة للكائن التي تساعد على البقاء على قيد الحياة.

2 - أحد أنواع التكيف الذي يساعد الحيوانات على الاختفاء من

الحيوانات المفترسة أو التسلل إلى فريستها.

3 - الخصائص التي تساعد الكائنات الحية في البقاء على قيد الحياة

والتكاثر في النظام البيئي الذي تعيش فيه.

4 - تغير يحدث داخل جسم الحيوان ويشمل تغيراً في تركيب أحد أجزاء الجسم.

5 - تغير طرأ على سلوك أو تصرف مجموعة من الحيوانات.

6 - الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية.

7 - عملية دفع الهواء داخل وخارج الجسم.

8 - عضلة كبيرة تساعد في حركتي الشهيق والزفير.

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الأول (ص 58)

2 - الحراشيف الملونة

ج 1 (أ) 1 - تنقرض

3 - مناقير حادة / تركيباً

(ب) 1 - تقطعت الطعام إلى قطع أصغر وخلطه بالعصارة المعدية لتحويل

الطعام إلى سائل، وتقوم عضلات المعدة بتحريك الطعام ونقله

إلى الأمعاء الدقيقة.

2 - تساعد الذبابة على العمود أمام الأمواج.

5- الكلب

X-2

✓-1 3

X-4

✓-3

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 80)

2- الإحساس بالحرارة

1- جميع ما سبق

4- اليوم

3- الخفافيش

5- القلب

2- الطعام - الفريسة.

3- وجهه - الريش

2- صدى الصوت

4- أسرع من

5- المخ - أجزاء الجسم

3- 1- تستقبل المعلومات من البيئة وتنقلها إلى الأعصاب: الأعضاء الحسية.

2- يعالج معلومات الحسية ويصدر رد الفعل: المخ.

3- العضو المستول عن نقل الرسائل من المخ إلى الجسم: الحبل الشوكي

4- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى باقي أجزاء الجسم: الأعصاب.

X-2

X-1 4

X-4

✓-3

✓-5

2- المخ

5- 1- الحيوانات الليلية

4- زمن الاستجابة

3- اليربوع

6- ردود الفعل المنعكسة

5- أعضاء الحس

2- الخفاش

6- 1- الثعبان

3- البومة

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثاني (ص 85)

1- 1- عند لمس إصبعك لشوك الصبار.

2- تم إرسال واستقبال إشارة للمخ عبر الأعصاب مما تسبب في

ستبقاؤها.

3- العصبي والعرضي.

4- أرسلت أعصاب مكان الجرح إشارة إلى المخ عبر الجسم.

5- الجهاز العصبي.

6- السمع.

7- نباح الكلب.

2- 1- الطاقة

3- الحويصلات الهوائية.

(ب) 1- تنتقل الحيوانات إلى نظام يوش آخر يساعدها على البقاء.

2- تقوم النباتات بإنبات بذورها في مكان مناسب لبقائها ونموها.

2- الجذور

3- 1- عملية الشهيق

2- تركيبي

(ب) 1- سلوكي

3- سلوكي

X-5

X-4

✓-3

✓-2

X-1 4

## المفهوم الثاني

إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 1 • تلعب الفمك: شكل الأذن يقوى حاسة السمع مما يساعده على الصيد.

• الخفاش: يصدر أمواجاً ترتد إليه في صورة صدى صوت يتعرف بها

على أماكن الطعام.

• الكلب: يعتمد على حاسة الشم.

نشاط 2 1- حاسة السمع.

2- تحديد موقع الأشياء.

نشاط 3 البصر- الشم- التذوق- السمع

نشاط 4 - المخ

2- لمس

نشاط 5 1- الشم والبصر.

4- جميع ما سبق

3- جميع ما سبق

نشاط 6 (أ) 1- المخ

(ب) (2, 1, 3, 4).

2- شعر

نشاط 8 1- أذنين

نشاط 10 وميض الضوء: لأن التحفيز البصري أسرع من التحفيز السمعي

2- المخ

نشاط 11 1- أعضاء الحس

3- ردود الفعل المنعكسة

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساؤل (ص 86)

1- 1- إصدار مجموعة من الأصوات.

2- تحديد الموقع بصدى الصوت.

3- العين.

4- اليد.

2- سمع

2- 1- التمس

4- حياء النمر

3- الشم

## الإجابات النموذجية

### إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثاني (ص 88)

- 1- (أ) 1- السمع 2- تجنب الخطر والبحث عن الطعام  
3- البوم 4- المخ  
(ب) 1- لتوافر غذائها ليلاً - لتدريتها على البحث عن طعامها في الظلام  
- لتجنب شدة الحرارة الموجودة نهاراً  
2- جمع المعلومات، مما يحدث داخل وخارج الجسم - تفسير هذه المعلومات وفهمها - إرسال إشارة إلى الجسم بما ينبغي القيام به.

### 2- (أ) 1- أسرع من

- 2- المخ - الحبل الشوكي - الأعصاب  
3- الخفايش - الثعابين 4- الأعصاب  
(ب) 1- الأعضاء الحسية 2- الثعابين  
3- (أ) 1- ✓ 2- X  
3- ✓ 4- X

- (ب) 1- زمن الاستجابة 2- ردود الفعل المتعكسة  
4- (1, 3, 4, 2)

### المفهوم الثالث

### إجابة أسئلة طبق كمال

- 1- تكيف تركيبي في عينيه 2- الرؤية الليلية  
3- نشاط 3- 1- المصباح الكهربائي - النار  
2- المسار رقم (3)  
4- نشاط 4- 1- مصدر الضوء 2- كبريتان 3- لهذا  
5- نشاط 5- (يسقط الضوء على الأشياء - ينعكس الضوء إلى العين - تستقبل العين الضوء - ترسل العين إشارات إلى المخ - يفسر المخ ما تراه)  
6- نشاط 6- 1- البساط الشفاف 2- التركيبية  
7- نشاط 7- 1- ملعقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم 2- الخشنة  
8- نشاط 8- 1- شفافة - ممتعة 2- أملس لامع  
9- نشاط 9- 1- شفافة - ممتعة 2- أملس لامع

### إجابة لتدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 88)

- 1- النار 2- الشمس  
3- القمر 4- الضوء  
5- تركيباً  
2- 1- البصر 2- المصباح الكهربائي  
3- القمر 4- الشمس  
5- القط السماك

### 2- 1- الأصوات 2- سمع

- 3- موقع فريسته والأجسام الأخرى 4- التذوق  
5- تحديد الموقع بالصدى 6- المخ  
7- زمن الاستجابة  
8- المستقبلات الحسية والأعصاب والمخ  
9- الأعصاب - بمعالجتها

### 3- 1- ✓ 2- X

### 3- ✓ 4- X

### X-5

### 4- 1- الشم 2- البوم

### 3- المخ 4- المخ

### 5- البربوع

### 5- 1- الثعابين 2- تحديد الموقع بالصدى

### 3- المخ 4- الحيوانات الليلية

### 5- زمن الاستجابة

### 6- 1- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة.

### 2- تربط الأعصاب المنتشرة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.

### 3- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

### 4- يحدد المخ رد الفعل اللازم.

### 7- 1- ✓ 2- X

### X-3 4- ✓

### 8- 1- للبحث عن الطعام لتجنب شدة الحرارة - اعتماداً على الطلام

### للبحث عن الفريسة - توافر طعامها ليلاً.

### 2- لأنه يحدد المكان محاذية صدى لصوت.

### 3- لوجود شعر على أقدامه.

### 9- 1- ترسل اليد إشارة إلى المخ عبر الأعصاب، فيستجيب ويقوم بإرسال

### رسالة لسحب اليد.

### 2- يهرب مسرعاً.

### 10- 1- ✓ 2- X

### ✓-4 ✓-3

### 11- ✓



ج3 (2-4-1-3)

ج4 1-X

ج3 -3

ج3 -8

ج3 -7

ج5 1-الشمس

ج3 -معتمة

ج3 -الضوء

ج6 1-مصادر الضوء

ج3 -الهسائط الشفافة

ج3 -انعكاس الضوء

ج7 -أجسام شفافة

ج7 1-الهواء

ج3 -المرآة

ج8 1-لا نستطيع الرؤية.

ج2 -ينتقل الضوء من خلال لوح الزجاج.

ج3 -لا يمر الضوء من خلالها.

ج4 -تنعكس أشعة الضوء في اتجاه واحد.

ج3 -تنعكس أشعة الضوء في اتجاهات مختلفة.

ج9 1-لأنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.

ج2 -لأن الأجسام المعتمة لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

ج3 -لأن الماء يسمح بمرور الضوء من خلالها.

ج4 -لأن القطر السماك لديه غشاء يحمل كمرآة خلف أعينها يرتد من خلاله الضوء.

ج3 -لأن قروء ثارسير تستطيع تدوير رأسها بزاوية 180 درجة.

ج10

| وجه المقارنة | المواد المعتمة                            | المواد الشفافة                           |
|--------------|---|--|
| التعريف      | مواد لا تسمح بمرور الضوء من خلالها        | مواد تسمح بمرور الضوء من خلالها          |
| أمثلة        | ورق الكرتون - ورق الشجر - الجلد - المعادن | الماء - الهواء - العدسات - الزجاج الشفاف |

ج11 1-مصادر ينبعث منها ضوءها الخاص.

ج2 -ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

ج3 -الصورة المرئية للطاقة التي تثقل في صورة موجات.

ج4 -ملبقة رقيقة في مؤخرة العين تعكس الضوء.

ج3 -المواد التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.

ج3 -المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

ج2 -

ج4 -

ج1 -

ج3 -

ج3 -

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 107)

ج1 1-التركيبية

ج3 -الخطوط

ج3 -جميع ما سبق

ج7 -الانعكاس

ج2 1-كبيرة

ج3 -القطر

ج3 -معتمة

ج7 -انعكاس الضوء

ج3 (3-1-4-2)

ج4 1-X

ج3 -

ج3 -

ج5 1-الضوء

ج3 -قرد التارسير

ج3 -الأجسام المعتمة

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 118)

ج1 1-المصباح الكهربائي

ج3 -الشمس

ج3 -الضوء

ج3 -حدقة العين

ج7 -الانعكاس

ج3 -ينعكس الضوء ويرتد من المرآة.

ج3 -شكل (1)

ج10 -الغشش

ج12 -الانتشار

ج13 -لا تمكن من رؤية الجسم مهما دقت النظر.

ج14 -لمعكس المرآة صورة الأشجار التي تحملها البعدلة.

ج15 -ملبقة معدنية - مرآة - ورق ألومنيوم.

ج16 -الشفافة

ج2 1-مصادر الضوء

ج3 -العاكس

ج3 -السمع - الشم

ج7 -الشفافة

ج3 -انعكاس الضوء

ج10 -سم

ج2 -الشمس

ج4 -مستقيمة

ج3 -المادة المعتمة

ج3 -شفافة - معتمة

ج10 -أكبر

ج12 -الطاقة



## الإجابات النموذجية

ج 12- 1- لا تنعكس الأشعة الضوئية بنفس طريقة الانعكاس في الشاشة قبل الكسر، حيث تنعكس الأشعة الضوئية في اتجاهات مختلفة.



اجابة تقويم الأضواء على المفهوم الثالث (ص 119)

ج 1- 1- تضيق

2- ثبات

4- التركيبية

3- البساط الشفاف

5- أكبر حجماً من

2- فرد التارسير

ج 2- (ا) 1- حذقة العين

3- انعكاس الضوء

(ب) 1- القمر

2- لواء

2- X

4- ✓

ج 3- 1- X

3- ✓

5- X

2- الزجاج

ج 4- ( ) 1- الخشنة

3- مستقيمة

(ب) يسقط الضوء على الأشياء = ينعكس الضوء إلى العين -

تستقبل العين الضوء = ترسل العين إشارات إلى المخ - يتحرك  
المخ بما تراه.

### المفهوم الرابع

اجابة اسئلة طبق كعالم

2- (ا)

2- X

2- الصينيون

ج 2- (ا) 1- (د)

(ب) 1- ✓

ج 3- 1- 700

3- البابليون

ج 4- 1- تحديد الموقع بصدى الصوت = الرواح

2- وميض الضوء - صوت حاد

ج 5- 1- الشتاء

2- الشتاء

4- العالية

3- منخفضة

2- الضوء

ج 6- 1- جميع ما سبق

3- المخ

ج 7- جاسرا

3- إضاءة قصيرة - إضاءة واحدة قصيرة - 8 إضاءة طويلة -

5 إضاءة طويلة

يجب:

8 إضاءة طويلة - 3 إضاءة طويلة - إضاءة واحدة طويلة

لعب:

8 إضاءة قصيرة - 7 إضاءة قصيرة - إضاءة واحدة طويلة

الكرة:

إضاءة واحدة قصيرة - 8 إضاءة قصيرة - 7 إضاءة طويلة -

5 إضاءة طويلة - 8 إضاءة قصيرة

2- رقصة واحدة

ج 8- 1- ثلاث رقصات

3- 8

ج 9- 1- الإشارات

2- القمر الصناعي - أبراج الاتصالات

3- X

2- ✓

ج 10- 1- X

اجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تصال (ص 128)

ج 1- 1- الدولفين

2- تفاعل كيميائي داخل أجسامها

4- المصريون القدماء

3- اللغة في القراءة والكتابة

2- تفاعل كيميائي

ج 2- 1- الكتابة المسمارية

4- الصقر

3- السفن والطائرات

5- البردى

3- ✓

2- X

ج 3- 1- X

اجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 138)

2- صوتية وضوئية

4- رقصة واحدة

8- الكلاب

2- قصيرة وطويلة

4- اللغة

8- الحركات

ج 1- 1- الشتاء

3- 8

5- راحة قوية

ج 2- 1- الشتاء - الصيف

3- الضوء - المخ

5- الهاتفية

ج 3- (1, 2, 4, 3)

2- X

ج 4- 1- ✓

4- ✓

3- ✓

8- ✓

8- X

1- لا تستطيع التواصل فيما بينها حيث لا تقوم بالتصالح أو الحذر من الحيوانات المفترسة.

2- لا تستطيع إبلاغ بالخطر من أماكن الغذاء.

3- لا تستطيع التواصل ومعرفة الخطر القريب، كما أنه لا يعرف أماكن وجوه الغذاء.

4- لا تستطيع السفن الوصول إلى الميناء أو تجنب الخطر.

5- لن يتم تنظيم المرور في الشوارع وتزداد الحوادث.

10- 1- بسبب تفاعلات كيميائية تحدث بداخلها.

2- بسبب تطور اللغة والكتابة.

3- لأنها تفتقر شتاة للتزاوج وصيفًا للتغذية.

4- لأن في الشتاء (حيث الماء البارد) تملو درجة صوت أغانيها، بينما في الصيف (حيث الماء الدافئ) تنخفض درجة الصوت.

11- طريقة تواصل

• الحيتان.... الغناء

• النحل.... الحركة

• النمل.... إصدار رائحة

12- 1- الغلاف المضيئة: هي حشرات قادرة على إصدار الضوء.

2- الشفرة: هي نمط له معنى

3- أنظمة التواصل: مجموعة من الأجزاء تتكامل معًا لنقل المعلومات.

إجابة تقويم الاضواء على المفهوم الرابع (ص 149)

2- الشم - السلوكي

4- الضوئية - الصوتية

2- الزهرة قريبة

4- الصيف

1- التزاوج - التغذية

3- المرور - السفن

5- البردى

1 (أ) - اليوم

3- التكيف التركيبي

(ب) 1- إجراء المكالمات الهاتفية

2- إرسال الرسائل النصية

3- إرسال رسائل البريد الإلكتروني عبر مسافات بعيدة

1 (أ) 1- شفرة مورس

2- النمل

3- الجهاز العصبي

4- تحديد الموقع بصدى الصوت

(ب) لا تستطيع التزاوج أو الحصول على الغذاء.

2- الكتابة

4- الحركة

الضوء، الممارات

الحركة رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل.

3- 8

(ب) الصوت، اللغة

2- سلوكي

4- تركيبي

2- الكتابة

1- سلوكي

3- تركيبي

1- الشفرة

3- أنظمة التواصل

إجابة تدريبات الاضواء على المفهوم الرابع (ص 145)

2- مصابيح السيارات

4- الثعابين

3- تستخدم جناحيها في جذب الجنس الآخر

8- الحشرات

8- 18

10- البصر

12- وميض الضوء

14- الرائحة

2- الباهيون

3- مقطوعة موسيقية

4- جذب الجنس الآخر - لتحذير بقوم حيوانات مفترسة

8- الماء

7- تيار النبضات الكهربائية

8- رقصة واحدة - ثلاث رقصات أو أكثر

10- الجهاز العصبي

11- رائحة قوية

3- (1) 4- (2) 5- (3) 6- (4)

4- 1 ✓

3- X

5- X

7- ✓

8- X

1- منتظمة

3- مطيدة

1- الخنافس المضيفة

3- الشفرة

1- النمل

3- شفرة مورس

1- تفاعل كيميائي

5- المصرون القدماء

8- الصيف

7- شفرة مورس

8- أنظمة التواصل

2- 3000 ق.م

4- الغذاء

8- الشفرة

8- رقصة واحدة

## الإجابات النموذجية

### الوحدة الثانية، الحركة

#### المفهوم الأول

##### إجابة أسئلة طبق كعالم

نشاط 2-1 تتولف الشحنة السريعة Shockwave بتركيب ثلاث مظلات تفتح للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.

2- لأن محركات الطائرة أقوى من محركات الشاحنات.

نشاط 3-1 X

نشاط 4-1 سحب

3- غير متزنة

نشاط 5 (أ) 1- قوة دفع

3- قوة دفع

(ب) 1- وجود قوة ما تؤثر في الجسم لهذه حركته.

2- تغير موضع الجسم.

نشاط 6-1 القوة

3- الجاذبية

نشاط 8-1 الحركة

3- احتكاك

نشاط 9-1 متزنة

3- لأسفل

نشاط 10 أكبر

نشاط 11-1 طاقة

3- شغل

##### إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 188)

ج-1 1- حركة

3- دفع الهواء

ج-2 1- 800

3- القوة

5- سرعته

ج-3 1- ✓

3- ✓

ج-4 1- اليسار

2- اليمين

3- لا يتحرك

##### إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 176)

ج-1 1- (ج)

3- (ج)

5- (أ)

ج-2 1- متزنة

2- غير متزنة

3- الاحتكاك

ج-3 1- ✓

2- X

3- ✓

4- X

5- ✓

ج-4 • الأجسام الساكنة إشارة المثلث

• الأجسام المتحركة إشارة المثلث الصغير - العكس - السيارة الخضراء.

ج-5 تجاه اليسار لأن عدد الأطفال أكبر وبالتالي القوى المؤثرة الأكبر تكون في اتجاه اليسار

##### إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الأول (ص 180)

ج-1 1- (ج)

3- (أ)

5- (ب)

7- (أ)

ج-2 1- الاحتكاك

3- أكبر

ج-3 2، 4، 1، 3

ج-4 1- X

3- X

5- ✓

ج-5 1- الحركة

2- الاحتكاك

5- الشغل

ج-6 1- حركة

3- قوة

5- سرعة

7- الاحتكاك

ج-7 1- أصبحت أسرع من الشاحنات العادية.

2- يتحرك الكرسي جهة اليمين.

3- زيادة سرعة الدراجة.

ج-8 1- (أ) وجود قوة ما تؤثر في الجسم لهذه حركته.

(ب) تغير موضع الجسم.

2- بتركيب ثلاث مظلات تفتح للمساعدة في إبطاء سرعة الشاحنة.

- نشاط 8 - 1- الكهربية - صوتية. 2- كيميائية.
- نشاط 10 (أ) 1- وضع كيميائية. 2- محرك السيارة.
- (ب) 1- (✓) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 11 - يمكنك الاستعانة بما تم عرضه في ص 204.

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 183)

- 1- 1- أقرب موضع من سطح الأرض 2- ضوئية وحرارية
- 3- المقعد 4- تتحرك وتغير من مكانها
- 5- تزداد
- 2- 1- (✓) 2- (X) 3- (X) 4- (✓)
- 3- 1- (1) 2- (1) 3- (ب)
- 4- 1- (1) 2- (1) 3- (ب)
- 5- 1- (1) 2- (ب)

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 208)

- 1- 1- كيميائية 2- طاقة وضع
- 3- الضوئية 4- وضع الجاذبية
- 5- حرارية 6- طاقة حركة
- 7- الكيميائية إلى طاقة حركية. 8- كيميائية.
- 9- حركة.
- 2- 1- وضع كيميائية. 2- وضع المرونة.
- 3- الضوئية. 4- الحركة.
- 5- صوتية.
- 3- 1- (4, 3, 1, 5, 2).
- 4- 1- (✓) 2- (X) 3- (✓) 4- (✓)
- 5- 1- الطاقة. 2- طاقة وضع المرونة.
- 3- طاقة الوضع. 4- طاقة الحركة.
- 6- 1- (أ) طاقة وضع الجاذبية. (ب) طاقة وضع كيميائية.
- (ج) طاقة وضع المرونة.

- 1- سكون 2- سحب
- 3- الهسار 4- سحب
- 5- تزداد 6- يظل ساكنًا

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الأول (ص 183)

- 1- 1- منزلة 2- مغللات الهواء
- 3- سحب 4- منزلة
- (ب) 1- الطاقة هي القدرة على بذل شغل.
- 2- الاحتكاك هو قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين.
- 3- الحركة هي انتقال الجسم من مكان إلى آخر.
- 2- 1- (أ) 2- (1) 3- (ب)
- (ب) تبدأ السيارة في التحرك بمساعدة قوة دفع المحرك.
- 3- 1- (أ) 2- (1) 3- (ب)
- 1- لن يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة عليه متزنة.
- 2- لن يتحرك الحبل لأن القوى المؤثرة لازالت متزنة.
- 3- سوف يتحرك الحبل في اتجاه الهسار
- (ب) 1- (الهسار) 2- (غير متزنة)
- 3- (أصفر) 4- (يمكن ملاحظتها)
- 4- 1- يظل ساكنًا 2- الطاقة
- 3- دفع الهواء 4- دفع
- 5- سحب 6- منزلة
- 7- الاحتكاك 8- الشغل

المفهوم الثاني

إجابة أسئلة طبق كعالم

- نشاط 2 1- (X) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 3 - طاقة صوتية، الراديو.
- طاقة حرارية، المكواة.
- طاقة كيميائية، الطعام.
- نشاط 4 1- (✓) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 5 1- (X) 2- (X) 3- (✓)
- نشاط 6 (أ) 1- طاقة الوضع. 2- طاقة الحركة.
- (ب) 1- الوضع - حركة. 2- الوضع.
- نشاط 7 - الطاقة المختزنة في الحبل المطاطي؛ طاقة وضع المرونة.
- الطاقة المختزنة في الانتقال، طاقة وضع الجاذبية.
- الطاقة المختزنة في وقود السيارة، طاقة وضع كيميائية.



## الإجابات النموذجية

**إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثاﻟﺚ (ص 213)**

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1- (ب)          | 2- (ب)           |
| 3- (ج)          | 4- (ا)           |
| 5- (ب)          | 6- (ب)           |
| 7- (ب)          | 8- (د)           |
| 9- (ا)          | 10- (د)          |
| ج2 1- صوتية.    | 2- وضع الجاذبية. |
| 3- كهربية.      | 4- حركية.        |
| 5- حرارية.      | 6- كيميائية.     |
| 7- ضوئية.       | 8- حركية.        |
| 9- كيميائية.    | 10- كهربية.      |
| ج3 1- (X)       | 2- (X)           |
| 3- (✓)          | 4- (✓)           |
| 5- (X)          | 6- (X)           |
| ج4 1- الطاقة.   | 2- طاقة الوضع.   |
| 3- طاقة الحركة. |                  |

- 5- تتحول الوضع الكيميائية المختزنة في البنزين إلى طاقة حركية.
- 2- تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.
- 6- 1- لأنه عند احتراق الوقود تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية تساعد على حركة السيارة. بينما تتحول الطاقة الكيميائية المختزنة في الغذاء إلى طاقة حركية تساعد الإنسان على أداء أنشطته.
- 2- لأن طاقة وضع الجسم تزداد بزيادة الارتفاع عن سطح الأرض.
- 7- 1- القدرة على بذل شغل.
- 2- الطاقة المختزنة أو الكامنة داخل الجسم.
- 3- الطاقة التي يمتلكها جسم بسبب حركته.
- 8- 1- المصباح الكهربى: الطاقة الكهربائية ← ضوئية وحرارية.
- 2- فرن الغاز: الطاقة الكيميائية ← طاقة حرارية.
- 3- محرك الاحتراق الداخلى: الطاقة الكيميائية ← طاقة حركية.
- 4- البطاريات: الطاقة الكيميائية ← طاقة كهربية.

- ج 9 -** 1- الكرة التي لديها طاقة وضع أكبر (أ)  
 - الكرة التي لديها طاقة وضع أقل، (د)  
 2- الصورة (ب)  
 3- (أ) طاقة وضع الجاذبية.  
 (ب) طاقة وضع كيميائية.  
 (ج) طاقة وضع مروية.  
 4- (أ) الوضع إلى الحركة.  
 (ب) الحركة إلى وضع.  
 (ج) (3) - (2)

**إجابة تقويم الأعضاء على المفهوم الثاني (ص 217)**

- 1- (أ) الطاقة، 2- الوضع، 3- الكهربائية - حركية، (ب) 1- الساكنة، 2- الحركة، 3- (أ) 1-  $(X)$ ، 2-  $(X)$ ، 3-  $(X)$ ، (ب) 1- طاقة الحركة، 2- الطاقة، 3- بطارية، 4- كيميائية، 5- وضع، 6- حرارة، 7- (أ) 1- محرك السيارة، الطاقة الكيميائية  $\rightarrow$  طاقة حركية، 2- لفرن الغاز، الطاقة الكيميائية  $\rightarrow$  طاقة حرارية، 3- البطاريات، الطاقة الكيميائية  $\rightarrow$  طاقة كهربائية، (ب) 1- وضع، 2- الوضع - حركية.

### المفهوم الثالث

### إجابة أسئلة طبق كعالم

- نشاط 2
- 1- الفهد
  - 2- كبرى
  - 3- خفيف
  - 4- مقاومة الهواء
  - 5- التركيبية

- |                    |                                  |
|--------------------|----------------------------------|
| $(X) - 2$          | $(\checkmark) - 1$ <u>نشاط 3</u> |
| $(X) - 2$          | $(X) - 1$ <u>نشاط 4</u>          |
| $100 - 2$          | $-1$ <u>نشاط 5</u> اهدا          |
| $(\checkmark) - 2$ | $(X) - 1$ <u>نشاط 6</u>          |

- تشاط 7 المسافة = 10 كم**

الزمن = 2 ساعة

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{2} = 5 \text{ كم/س}$$

- نشاط 8 - 1- أقل من  
3- طرية

- ### المشاور 9-1 - مطالعة الخريطة

- 2- دواصة البنزين  
3- القوة  
4- الضراميل

- نشاط 11** - سرعة حسام =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{10} = 2$  متر/ثانية  
 - سرعة فاطمة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{5} = 3$  أمتار/ثانية  
 سرعة فاطمة أكبر من سرعة حسام

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 243)

- 1- (ب) 2- (ب)  
3- (ب) 4- (ج)  
6- (أ) 7- (أ)  
8- (ب) 10- (ب)  
11- (أ)

- 2- صغيرة 3- نقل  
4- أكبر 6- أكبر  
8- زادت 7- أكبر من  
10- الفهد 9- تبطل - الاحتكاك  
11 = 88 كم

- 1- (ب) 2- (ب)  
3- (ب) 4- (ج)  
6- (أ) 7- (أ)  
8- (ب) 10- (ب)

الحلزون - السيارة - القطار - الطائرة

- 1- (ب) 2- (ب)  
3- (ب) 4- (ج)  
6- (أ) 7- (أ)  
8- (ب) 10- (ب)

- 1- (ب) 2- (ب)  
3- (ب) 4- (ج)  
6- (أ) 7- (أ)  
8- (ب) 10- (ب)

1- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{120}{2} = 60$  كم/س

2- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{320}{40} = 8$  م/ث

3- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} = 5$  كم/س

4- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{185}{3} = 61.67$  كم/س

5- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{60}{20} = 3$  م/ث

6- سرعة كريم =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{1} = 200$  م/د

سرعة أحمد =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{200}{4} = 50$  م/د

سرعة كريم أكبر من سرعة أحمد.

7- السيارة الحمراء : السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{2} = 5$  م/ث

السيارة الخضراء : السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{15}{3} = 5$  م/ث

السيارة الحمراء والسيارة الخضراء تتحركان بنفس السرعة.

8- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{20} = 5$  م/ث

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 224)

- 1- (أ) 2- (أ)  
3- (ج) 4- (أ)  
X-2 X-1  
X-4 ✓-3  
✓-8 X-5

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 237)

- 1- السرعة 2- السرعة  
3- السرعة 4- الفرامس  
5- (ج)

- 1- المسافة - الزمن 2- كم/س - م/ث  
3- قليلة 4- المسافة والزمن  
5- 2 م/ث 6- تزداد  
7- طردية 8- نقل  
9- تزداد 10- تقليل

3- (2, 3, 1)

- 1- (ب) 2- (ب)  
3- (ب) 4- (ج)  
6- (أ) 7- (أ)  
8- (ب) 10- (ب)

1- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{2} = 10$  كم/س

2- السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{50}{10} = 5$  م/ث

الزمن = ساعتين

3- الجسم الأول : السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{10}{5} = 2$  م/ث

الجسم الثاني : السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{20}{5} = 4$  م/ث

إذن الجسم الثاني أسرع من الجسم الأول

1- السيارة الحمراء : السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{80}{2} = 40$  كم/س

2- السيارة الزرقاء : السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{100}{4} = 25$  كم/س

إذن السيارة الحمراء أسرع.

ج8 1- تزداد سرعة الجسم.

ج2 2- تقل سرعة السيارة حتى تتوقف. 3- تزداد سرعة السيارة.

ج9 1- ليزيد من سرعته.

ج2 2- ليقبل من مقاومة الهواء له.

ج3 3- لاستنشاق كمية كبيرة من الهواء.

ج10 - من عيوب السيارات التي تعمل بالوقود: تتطلب الذهاب إلى محطة الوقود واحتراق الوقود ينتج عنه عوادم تؤدي إلى تغير المناخ.

- من عيوب السيارات التي تعمل بالكهرباء: تحتوي على بطاريات يجب شحنها.

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الثالث (ص 247)

ج1 1(أ) - (د) 2(أ) - (ب)

ج3 3(أ) - (ب) 4(أ) - (ب)

(ب) السرعة: هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

ج2 2(أ) - (ب) 3(أ) - (ب)

ج3 3(أ) - (ب) 4(أ) - (ب)

(ب)

| مميزات استخدام هذه السيارة | عيوب استخدام هذه السيارة   |
|----------------------------|--|
| • لا تحتاج إلى وقود.       | • مقدار الطاقة الناتجة من الشمس أقل بكثير من الطاقة التي نحصل عليها من البنزين أو البطارية الكهربائية. |
| • لا تحتاج إلى الشحن.      | • لا تتسبب في تغير المناخ.   |

ج3 1(أ) - دواسرة البنزين 2(أ) - طاقة الحركة

ج3 3(أ) - عالية 4(أ) - الفهد

(ب) السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{160}{4} = 40 \text{ كم/س}$

ج4 4. سرعة معاذ =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{300} = 2 \text{ م/ث}$

سرعة حسام =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{180} = 4 \text{ م/ث}$

سرعة نورهان =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{800}{80} = 7.5 \text{ م/ث}$

الترتيب تنازليًا حسب السرعة: نورهان - حسام - معاذ

## المفهوم الرابع

إجابة أسئلة طبق كمال

نشاط 2 طاقة الحركة، صوتا، النافذة الزجاجية

نشاط 3 1 - حزام الأمان 2 - النابليون الخفيف

3 - مستشعرات السيارة

نشاط 4 1 - X 2 - X

نشاط 5 1 - تزداد طاقة حركته 2 - صوتية

نشاط 6 تزداد طاقة حركتها.

نشاط 7 1 - X 2 - X 3 - ✓

نشاط 8 تزداد طاقة حركتها.

نشاط 9 1 - تفنى 2 - طاقة وضع

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تساءل (ص 254)

ج1 1(أ) - (د) 2(أ) - (ب)

ج3 3(أ) - (ب) 4(أ) - (ب)

ج2 1(أ) - الطاقة 2(أ) - أكبر من

ج3 3(أ) - صوت 4(أ) - القطار، السيارة

ج3 3(أ) - الغاز

ج3 3(أ) - X 2(أ) - X

ج3 3(أ) - ✓ 2(أ) - X

ج3 3(أ) - ✓

إجابة تدريبات الأضواء على أنشطة تعلم (ص 255)

ج1 1(أ) - (ب) 2(أ) - (ب)

ج3 3(أ) - (د) 4(أ) - (د)

ج3 3(أ) - (ب) 4(أ) - (ب)

ج2 1(أ) - تزداد 2(أ) - طاقة حركة

ج3 3(أ) - الكتلة 4(أ) - أكبر من

ج3 3(أ) - (4 - 2 - 1 - 3)

ج4 4(أ) - X 2(أ) - X

ج3 3(أ) - ✓ 4(أ) - X

ج3 3(أ) - X 4(أ) - X

ج5 1(أ) - الكيمياء، حركة

ج2 2(أ) - وضع، حركة

ج3 3(أ) - الحركة، صوتية

ج6 1(أ) - طاقة حركة القطار

ج2 2(أ) - تقل

ج7 1(أ) - صوتية 2(أ) - الهواء

إجابة تدريبات الأضواء على المفهوم الرابع (ص 272)

ج1 1(أ) - (د) 2(أ) - (د)

ج3 3(أ) - (د) 4(أ) - (د)

ج3 3(أ) - (ب) 4(أ) - (ب)

ج3 3(أ) - (د) 4(أ) - (د)

ج3 3(أ) - (د) 4(أ) - (د)

إجابة تقويم الأضواء على المفهوم الرابع (ص 275)

1- (أ) 1- تزداد للضعف

2- جميع الاختيارات ممكنة

3- أقل من

4- جميع ما سبق

(ب) لتقل الطاقة من جسم لآخر ويتسبب الجسم الأكبر طاقة في حدوث أضرار أكبر مقارنة بالجسم الأقل في الطاقة.

X - 2

X - 1 (أ) 2

X - 4

✓ - 3

(ب) طاقة حركة القطار أكبر من طاقة حركة السيارة عندما يتحركان بنفس السرعة، لأن طاقة حركة الأجسام تزداد بزيادة كتلتها.

1- الطاقة 3

2- نيوتن

3- تلف، تتحول

4- تزداد

5- الوقود

1- (أ) (2 - 3 - 1) 4

(ب) يفقد جزء من الطاقة في صورة طاقة صوتية، والبعض الآخر يفقد في صورة طاقة حرارية نتيجة الاحتكاك بين السيارة وإشارة التوقف، والبعض الآخر يفقد في الهواء.

إجابات النماذج الاسترشادية

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر أكتوبر (ص 280)

1- (أ) 1- (د) 2- (ج) 3- (ب) 4- (أ)

(ب) 1- تكيف تركيبي، 2- تكيف تركيبي.

3- تكيف سلوكي.

1- (أ) 2- خاصية تحديد الموقع بالصدى.

2- المخ.

3- الحبل الشوكي.

(ب) 1- تبدأ الشجرة في إنتاج سم يجعل مذاق الأوراق سلسًا، وترسل رسالة تحذيرية كريهة الرائحة إلى أشجار السنط الأخرى القريبة لتبدأ في إنتاج نفس السم.

2- تنتقل رسائل عصبية من الجلد إلى المخ عبر الأعصاب، فيقوم المخ بمعالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

2- (✓)

1- (أ) X 3

4- (✓)

3- X

2- أربع.

(ب) 1- أبطأ من.

3- تحديد الموقع بالصدى.

2- كتلة وسرعة

1- ضعف 3

3- تزداد، المعاكس

4- حزام الأمان، الوسادة الهوائية

5- الوقود، الحركة

8- السيارة، إشارة التوقف

8- قوة

7- الصور والفيديوهات

10- طردًا

9- النايلون الخفيف

X - 2

X - 1 3

X - 4

✓ - 3

X - 8

X - 6

X - 8

✓ - 7

2- أكبر من

1- الطاقة 4

4- حزام الأمان

3- تزداد للضعف

8- سيارة

5- صوتية

2- الوسادة الهوائية

1- التصادم 5

3- حزام الأمان

1- تقل طاقة حركتها 6

2- ينتقل جزء من طاقة حركة القطار إلى السيارة وتتحطم السيارة.

3- ينتقل جزء من طاقة حركة السيارة إلى إشارة التوقف التي تهتز وينتج طاقة صوتية.

4- تزداد طاقة حركته للضعف.

5- تنتفخ الوسادة تلقائيًا وبسرعة فائقة بواسطة مستشعرات السيارة وتمتلئ بالفان.

1- معرفة تفاصيل الحادث وحتى لا يتسبب في عرقلة الطريق.

2- لأن الأجسام ذات الكتل الكبيرة تمتلك طاقة حركية أكبر.

3- حماية جسم الركاب من الاندفاع للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

4- تعمل على خفض سرعة حركة الشخص إلى الأمام وامتصاص طاقة تأثير السيارة.

1- 8

| وجه المقارنة   | المركبات صغيرة الكتلة | المركبات كبيرة الكتلة |
|----------------|-----------------------|-----------------------|
| استهلاك الوقود | قليل                  | كثير                  |
| طاقة الحركة    | صغيرة                 | كبيرة                 |

2

| وجه المقارنة      | الدراجة         | السيارة                     |
|-------------------|-----------------|-----------------------------|
| استخدام أحد العار | في الأغلب سينجو | قد تتسبب في خطورة على حياته |







2-1 (1) البساط الشفاف.

2- الشقرة.

3- الاحتكاك.

(ب) - من أنواع الحركة التي يمكنك رؤيتها - كرة تطير في الهواء بعد رميها.

- من أنواع الحركة التي لا يمكنك رؤيتها - حركة كوكب الأرض

حول الشمس.

- دفع وسحب الأجسام - يتسبب حركة الأجسام.

- إذا أثرت على جسم ساكن قوى غير متزنة - يبدأ الجسم في التحرك.

2- (X)

3-1 (1) (X)

4- (X)

3- (✓)

6- (X)

6- (X)

(ب) 1- تزداد سرعة الجسم المتحرك وتزداد المسافة التي يقطعها.

2- ينفذ الضوء من خلاله ولا يتكون خلفه ظل .

2- تزداد.

4- الشفافة.

4-1 (1) أكثر.

3- أغاني.

(ب)



إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر نوفمبر (ص 286)

2- (ب)

1-1 (1) (د)

4- (ب)

3- (ب)

6- (ب)

5- (1)

(ب) 1- ليساعد على انعكاس الضوء مما يوفر رؤية جيدة في الليل

للحيوانات.

2- لأنها تستخدم في إيقاف الشاحنة.

3- لأن مقدار قوة اصطدام السيارة مساو لمقدار قوة الجدار ومضاه

له في الاتجاه .

4- لأن كل منهما يستخدم الحركات في التواصل ، فالنحل يقوم بأداء

بعض الحركات للتعبير عن مكان الغذاء والإنسان يتواصل بأداء

بعض الحركات مثل الإشارات.

2- الضوء.

1-1 (1) القط السماك.

3- الاحتكاك.

2- (✓)

1- (X) (ب)

4- (✓)

3- (✓)

2- التركيبي.

4- العين.

4-1 (1) المخ.

3- الخياشيم.

5- الكاوبك.

(ب) 1- الجهاز الهضمي.

2- (1) المريء

(2) المعدة.

(4) الأمعاء الدقيقة.

(3) الأمعاء الغليظة.

(5) الكبد.

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر أكتوبر (ص 282)

2- (1)

4- (ب)

6- (ب)

1-1 (1) (ج)

3- (د)

5- (ج)

(ب) 1- يتلقى العضو الحسي المعلومات من البيئة.

2- تربط الأعصاب الموزعة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.

3- تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى

الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

4- يحدد المخ رد الفعل اللازم.

2- تكيف تركيبى.

1-1 (1) تكيف سلوكى.

3- تكيف سلوكى.

2- الأشواك الحادة.

(ب) 1- الأذان الطويلة.

4- الجذور الدائمة.

3- الداكن.

2- التكيف.

1-1 (1) زمن الاستجابة.

3- التخفى.

(ب) - (3, 4, 1, 2)

2- (X)

4- (X)

6- (X)

1-1 (1) (✓)

3- (✓)

5- (✓)

(ب) 1- الجهاز العصبي.

2- معالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر نوفمبر (ص 284)

2- (1)

4- (ب)

6- (ج)

1-1 (1) (ج)

3- (د)

5- (ب)

(ب) 1- مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه.

2- الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات.



(ب) - (1, 4, 3, 2)

(X) - 2

(✓) - 4

(X) - 1 (1) 2

(X) - 3

(X) - 5

(ب) 1 - وضعها.

3 - قلت.

5 - الصعراوية

2 - قوة.

4 - الإشارات.

2 - السرعة.

(1) 3 - زمن الاستجابة.

3 - حزام الأمان.

(ب) 1 - من طاقة وضع كيميائية إلى طاقة حرارية.

2 - من طاقة وضع الجاذبية إلى طاقة حركية.

2 - تكيف تركيبي.

4 - تكيف سلوكي.

(1) 4 - 1 - تكيف سلوكي.

3 - تكيف تركيبي.

(ب) سرعة السيارة =  $\frac{100}{4} = 25$  مترًا / ثانية.

سرعة الدراجة =  $\frac{100}{25} = 4$  أمتار / ثانية.

سرعة السيارة أكبر من سرعة الدراجة.

إجابة نموذج الأضواء (2) على شهر ديسمبر (ص 292)

(ب) - 2

(د) - 4

(ج) - 6

(1) 1 - (ج)

(1) - 3

(ب) - 5

(ب) 1 - عندما يكون على أعلى ارتفاع.

2 - عندما يتوقف عن الحركة.

(✓) - 2

(✓) - 4

(1) 2 - (✓)

(✓) - 3

(✓) - 5

2 - الجاذبية.

4 - كيميائية.

(ب) 1 - الشهيق.

3 - زيادة.

5 - حركة.

2 - حركتها.

4 - الخواص.

(1) 3 - 1 - زادت.

3 - الطاقة.

(ب) 1 - الجسم الساكن ← ليس لديه طاقة حركية.

2 - الجسم الذي له كتلة صغيرة ← يمتلك طاقة حركية أقل.

3 - الجسم الذي يتحرك بسرعة أكبر ← يمتلك طاقة حركية أكبر

2 - طاقة الوضع.

(1) 4 - 1 - البساط الشفاف.

3 - الحركة.

(ب) السيارة الحمراء أسرع، لأنها قطعت مسافة أكبر في زمن أقل.

2 - الخشنة.

4 - الشفرة.

(1) 3 - التركيبي.

3 - 8

(ب) - (2, 1, 3)

(1) 4 - الشمس.

2 - الحوت الأحدب.

3 - حركة كوكب الأرض حول الشمس.

4 - الخشب.

5 - الزجاج الشفاف

(ب) 1 - إجراء المكالمات الهاتفية وإرسال الرسائل النصية ورسائل البريد الإلكتروني لمسافات بعيدة.

2 - يتعكس عليه الضوء فيزيد القدرة على الرؤية الليلية.

إجابة نموذج الأضواء (3) على شهر نوفمبر (ص 288)

(ب) - 3

(د) - 6

2 - (ج)

5 - (ج)

(1) 1 - (د)

4 - (ج)

(ب) 1 - ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

2 - قوة تنشأ بين سطحين جسيمين متلامسين.

(X) - 2

(X) - 4

(X) - 6

(1) 2 - (✓)

3 - (✓)

5 - (✓)

(ب) 1 - تزداد سرعة الجسم المتحرك.

2 - تطلق راحة قوية كمرسائل تنبيه للنمل العكشالف عند نقص

المطعم.

2 - أنظمة التواصل.

2 - المربية.

4 - رقصة واحدة.

2 - الخنافس الضئيلة.

4 - مصادر الضوء.

(1) 3 - القطط.

3 - الجاذبية.

(ب) 1 - القوة.

3 - البصر

(1) 4 - 1 - الأجسام المعتمدة.

3 - الطاقة.

5 - ورق البردي.

(ب) 1 - الاحتكاك.

2 - البريد الإلكتروني - الهاتف المحمول.

3 - جسم معتم (الخشب).

إجابة نموذج الأضواء (1) على شهر ديسمبر (ص 280)

(د) - 2

(ج) - 4

(ب) - 6

(1) 1 - (ج)

3 - (ب)

5 - (د)



إجابة نموذج الأسئلة (3) على شهر ديسمبر (ص 294)

1 (أ) - (ب) 1 (د) - 2

3 (د) - 4 (ج) - 5

1 (ب) - معالجة المعلومات وتفسيرها والاستجابة لها.

2 - أهمها من البرودة الشديدة.

1 (أ) 2 - التكيف السلوكي.

3 - الجاذبية.

(ب) - بزيادة سرعة الجسم المتحرك - تزداد طاقة حركته.

عند الضغط على فرامل السيارة - تقل سرعة السيارة المتحركة.

عند الضغط على دواسة البنزين في السيارة - تزداد سرعة

السيارة المتحركة.

عندما يتوقف الجسم عن الحركة - يفقد الجسم طاقة حركته.

1 (أ) - (ب) 1 (د) - 2 (X)

3 (د) - 4 (X)

1 (ب) - المسافة والزمن.

3 - الهواء.

1 (أ) - الشتاء 2 - الحركة.

3 - التركيبي.

(ب) سرعة معاذ =  $\frac{200}{2} = 100$  كم/س

سرعة محمد =  $\frac{100}{2} = 50$  كم/س

سرعة معاذ أكبر من سرعة محمد

إجابة نموذج الأسئلة (4) على شهر ديسمبر (ص 295)

1 (أ) - (ب) 1 (د) - 2

3 (د) - 4 (أ) - 5

1 (ب) - الخشب.

2 - الأشواك الحادة في النباتات الصحراوية.

1 (أ) - محرك الاحتراق.

2 - الصدى.

3 - طردًا.

4 - المخ.

5 - كيميائية.

1 (ب) - (د) 1 (X) - 2 (X)

3 (X) - 4 (X) - 5 (X)

1 (أ) - الخنافس المضئنة.

3 - الأعصاب.

(ب) 1 - تزداد سرعة الجسم وطاقة حركته.

2 - تقل طاقة الحركة.

1 (أ) - حركة.

3 - المصباح الكهربائي.

4 - الشهباء.

(ب) السرعة =  $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{180}{30} = 6$  م/ث

إجابة نموذج الأسئلة (5) على شهر ديسمبر (ص 298)

1 (أ) - (د) 1 (د) - 2 (ج)

3 (أ) - 4 (ج) - 5

1 (ب) - يغفل الجسم في حالة سكون.

2 - تتلوى حياته بالوت.

1 (أ) - وضع.

2 - زادت.

3 - حزام الأمان.

4 - الخياشيم.

5 - كتلته.

(ب) 1 (X) - 2 (X)

3 (X) - 4 (X) - 5

1 (أ) - التكيف.

2 - الشفرة.

3 - الضوء.

(ب) 1 - الزجاج الشفاف.

2 - إغراز الحكة ككبريتية من أشجار السنط عندما يحاول حيوان أن يلتهمها.

3 - الوسادة الهوائية.

1 (أ) - طاقة وضع كيميائية.

2 - طاقة وضع كيميائية.

3 - طاقة حركية.

4 - طاقة ضوئية وحرارية.

(ب) 1 - لتجنب الحرارة الشديدة نهارًا ولتتمكن من مهاجمة فريستها ليلاً.

2 - للتحذير بقدوم حيوانات مفترسة أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر.

